Gefangenschaftsbeobachtungen an Makibären (*Bassaricyon* Allen, 1876)

Von Ivo und Ingeborg Poglayen-Neuwall[1]

Aus den Zoologischen Gärten von Albuquerque und Louisville, USA

Eingang des Ms. 31. 7. 1964

1. Einleitung

Wie aus folgender Tabelle ersichtlich, wurden 3 ♂♂ und 5 ♀♀ Makibären z. T. über zwei Jahre von den Verfassern beobachtet. Eine sichere Bestimmung der Artzugehörigkeit läßt sich an lebenden Tieren nicht durchführen; das verstorbene Tier war wegen seiner Jugend zur Bestimmung ungeeignet, und die abgetöteten adulten Tiere wurden zur anatomisch-histologischen Untersuchung präpariert. Vom Erscheinungsbild beurteilt könnten alle Tiere der gleichen Art angehören.

Gehaltene Tiere (alles Wildfänge)

Geschlecht	Name	Ankunft am	Alter bei Ankunft	beobachtet bis	Bemerkungen
♀	Ola	21. I. 1962	adult	heute	scheu
♂	Pedro	12. IV. 1962	ca. 4 Monate	heute	zahm
♀	Lolita	19. IV. 1962	ca. 3½ Monate	heute	sehr zahm
♂	Inko	9. V. 1962	ca. 3½ Monate	heute	sehr zahm bis Januar 1964, seither unberechenbar
♀	Mochica	18. X. 1962	ca. 4 Monate	25. XI. 1962 u. 12. I. 1964 bis 10. V. 1964	sehr scheu, abgetötet
♂	Pablo	1. XI. 1962	ca. 4½ Monate	10. V. 1964	scheu, abgetötet
♀	Nazca	1. XI. 1962	ca. 1¾ Monate	12. XI. 1962	gestorben
♀	Chimu	2. IV. 1963	adult	heute	scheu

Chimu wurde uns vom Zoologischen Garten in Cincinnati geschenkt, wohin sie 1958 als bereits adultes Tier gelangt war. Das Ursprungsland ist nicht bekannt. Alle anderen Tiere erhielten wir durch zwei amerikanische Tierimportfirmen, die ihre Hauptsammelstelle in Iquitos (nordöstliches Peru) haben. Es wird angenommen, daß die Tiere aus dem Hinterland im Norden von Iquitos stammen. Die meisten Tiere werden, mehr oder weniger gezähmt, von den Indianern käuflich erworben.

Die Tiere wurden von den Verfassern unter recht unterschiedlichen Bedingungen gehalten. Von Mai bis Oktober 1962 waren alle Tiere gemeinsam in einem Freigehege von 7×4×3 m untergebracht. Von Mitte Oktober 1962 bis Ende April 1963 lebten die Tiere, paarweise oder einzeln, in kleinen Käfigen in unserer Wohnung, um anschließend wieder in den Außenkäfig umgesetzt zu werden. Mai und Juni 1963 verbrachten Inko und Pablo in Käfigen getrennt von den anderen Tieren; dies war wegen der Unverträglichkeit der nun geschlechtsreifen ♂♂ notwendig. Als die Verfasser Anfang Juli von Albuquerque nach Louisville umzogen, wurden die Tiere in gleicher Gruppierung dort eingestellt. Die Gruppe wurde in einer abgedeckten, mit Maschendraht umgebenen Veranda (5,50×2×2,60 m), die beiden ♂♂ in Käfigen von je 2×2×2 m untergebracht. Ende September wurden alle Tiere paarweise in Käfige von 2×2×2 m in einem hellen Kellerraum übersiedelt. Am 30. Juni 1964 wurden Pedro, Ola und Lolita auf die Veranda zurückgebracht.

[1] Frau Dr. h. c. Erna Mohr zum 70. Geburtstag gewidmet.

Alle Käfige waren mit Kletterästen und am Boden aufgestellten, bis auf ein Einschlupfloch allseitig verschlossenen Schlafkästchen versehen. Die Großgehege enthielten, neben reichlicher Ausstattung mit Ästen, hohle, an einem Ende offene Stämme, die in verschiedener Höhe vom Boden, wie auch am Boden selbst, angebracht waren und den Tieren wahlweise zum Unterschlupf dienten.

Gefüttert wurden die Tiere täglich einmal (Ausnahme Nazca) zwischen 18.30 Uhr und 19 Uhr, in den Wintermonaten zwischen 17 Uhr und 18 Uhr. Vegetabilien machten den Hauptteil des Futters aus. Es wurde, entsprechend der Jahreszeit, so abwechslungsreich wie möglich gefüttert.

Pro Tier wurden etwa folgende Rationen geboten: 1$^1/_2$ Bananen, 1 kleiner Apfel, 1 Stückchen Roggenbrot, 4 Weinbeeren oder $^1/_4$ Orange und ca. 113 g faschiertes Pferde- oder Rindfleisch, dem einmal wöchentlich eine kleine Menge Kalziumphosphat beigemischt wurde. Gelegentlich wurde eine Maus oder ein Sperling verfüttert. Während der warmen Jahreszeit wurden zusätzlich Insekten geboten. Zweimal pro Woche wurden Vitaminpräparate in flüssiger Form dem Futter beigegeben: Einmal 1 Kaffeelöffel Vi-Daylin (Abbott Lab. North Chicago; A, D, B_1, B_2, B_{12}, C, Nikotinamid, Pyridoxin HCL) und einmal 1 Kaffeelöffel Weizenkeimöl. Die Gesamtfuttermenge betrug ungefähr 340 g, das sind rund 30% des Körpergewichtes. Die ganze Futtermenge wurde gewöhnlich innert 2 bis 3$^1/_2$ Stunden verzehrt. Wickelbären *(Potos)* vertilgen durchschnittlich 910 g, was gleichfalls einem knappen Drittel des Durchschnittskörpergewichtes entspricht. Allein gehaltene Tiere beider Gattungen konsumieren oft etwas kleinere Futtermengen. Im Gegensatz zu Makibären neigen Wickelbären und Katzenfrette *(Bassariscus)* in Gefangenschaft zur Verfettung.

Beobachtet wurde fast ausschließlich während der Abend- und Nachtstunden, vielfach bei Verwendung eines Rotlichtes, das über dem Großgehege bzw. an der Decke der Räume, in denen die Käfige im Winter aufgestellt waren, angebracht war. Die Benützung von Rotlicht ist keine absolute Notwendigkeit, da sich die Tiere bald an schwaches, weißes Licht gewöhnen. Bei Vollmond wurde von künstlicher Beleuchtung meist Abstand genommen.

Alle Fotos wurden vom Verfasser mit einer 35 mm Kleinbildkamera (Exakta) mit einem Normalobjektiv (50 mm Brennweite), die meisten mit Elektronenblitz ($^1/_{750}$ Sek. Belichtungszeit) geknipst. Mit einer Bolex-Filmkamera (16 mm) wurden 100 m Farbfilm über die Lokomotionsweisen von Maki- und Wickelbären gedreht. Von allen Stimmäußerungen der Tiere wurden Proben auf Tonband festgehalten.

Wegen grundsätzlich sympatrischer Verbreitung, gleichen Biotops, weitgehend übereinstimmender Biologie und mancher anderen Ähnlichkeiten in morphologischen wie ethologischen Strukturen, haben wir in vorliegender Arbeit, wann immer dies zweckmäßig erschien, Vergleiche zwischen *Bassaricyon* und *Potos* gezogen. Es ist zu hoffen, daß die gesammelten Beobachtungen beitragen, unsere Kenntnisse beider Gattungen zu erweitern und damit zusätzliches Material zur Diskussion über die strittige Frage konvergenter oder paralleler Entwicklung oder echter phylogenetischer Verwandtschaft vorzulegen.

Herrn Philip Hershkovitz, Chicago Natural History Museum und Drs. Charles O. Handley, Jr., U. S. National Museum und Edgardo Mondolfi, Escuela de Biologia, Universidad Central de Venezuela, Caracas, möchten wir für die wertvollen Mitteilungen über Freilandbeobachtungen an Makibären, sowie Leihgaben von Museumsmaterial herzlichst danken. Den Direktoren und Kuratoren der Zoologischen Gärten von Cincinnati, New York (Bronx), Philadelphia, St. Louis, Washington, D. C. und Jersey Island (England) sind wir für Auskünfte über die in diesen Gärten gepflegten Makibären zu Dank verpflichtet. Sfc. Marvin L. Jones (U. S. Army), wie auch den Herren John E. Hill, British Museum of Natural History und Robert R. Grant, Jr., Academy of Natural Sciences Museum, Philadelphia, die den Verfassern eine Reihe von Daten freundlichst zukommen ließen, sei an dieser Stelle bestens gedankt.

2. Bemerkungen zur Systematik, Verbreitung und Morphologie

Es ist zwar nicht Gegenstand dieser Arbeit, taxonomische und morphologische Fragen eingehend zu behandeln, doch halten wir in Anbetracht der relativen Seltenheit der Makibären in Zoologischen Gärten und Museen, besonders in europäischen Institutionen, eine kurze Zusammenfassung und Diskussion der vorliegenden Schriften, ergänzt durch eigene Befunde, für nützlich.

Allen stellt 1876 die Gattung und Art *Bassaricyon gabbii* an Hand eines von Prof. Gabb aus Talamanca (Costa Rica) mitgebrachten Schädels auf. Die Unterschiede im Schädelbau zu allen anderen Procyoniden veranlassen den Autor zur Aufstellung einer

eigenen Unterfamilie *Bassaricyoninae* (in Anlehnung an *Bassaris-Bassariscus,* mit dem der Schädel gewisse Ähnlichkeiten aufweist).

Thomas beschreibt 1880 ein Exemplar aus Sarayacu (Ecuador), welches er, hauptsächlich wegen seines abgeflachten Schädels, einer eigenen Art, *B. alleni,* zuteilt.

Huet, 1883 (zit. bei Allen, 1908), erhielt zwei Tiere, die in der Nähe von Panama City (Caimito, Prov. Chorrera) erlegt wurden und stellt diese zu *B. gabbi* (irrtümlich für *B. gabbii).* Seiner Meinung nach besteht keine Berechtigung *B. gabbi* und *B. alleni* als zwei verschiedene Arten zu unterscheiden. Die Verschiedenheiten zwischen den beiden Arten gingen nicht weiter als jene innerhalb der Art *Potos flavus.*

Allen, 1908, beschreibt ein Exemplar aus dem nördlichen Nicaragua (Rio Grande) als neue Art, *B. richardsoni,* die er in die Nähe von *B. alleni* stellt. Beide Formen sind von *B. gabbi* geographisch, sowie durch unterschiedliche Schädel- und Zahnmerkmale getrennt.

Thomas, 1909, bearbeitet die Gattung *Bassaricyon* und kommt auf Grund der Schädelmerkmale und Fellfärbung zum Schluß, es mit drei geographisch getrennten Arten zu tun zu haben: *B. gabbi,* Terra typica: Talamanca (Costa Rica), mit Vorkommen in Nicaragua, Costa Rica und NW Panama; diese Art ist durch einen runden Schädel und bräunlich-graue Färbung gekennzeichnet. *B. medius,* Terra typica: Jiménez, Prov. Choco (W. Kolumbien), aus Zentralpanama bis Westkolumbien bekannt; mit rundlichem Schädel und lohfarbenem Pelz. *B. alleni,* Terra typica: Sarayacu (Ecuador), von Venezuela bis Peru, mit abgeflachtem Schädel, gleichfalls lohfarben.

Allen, 1912 und 1916, berichtet von 5 Exemplaren aus der Gegend von Gallera (= La Gallera) am Westhang der kolumbianischen Anden, die er der Art *B. medius* Thomas zuordnet.

Goldman, 1920, stellt alle bisher bekannten mittelamerikanischen Tiere, inklusive der aus Westkolumbien beschriebenen, zur Art *B. gabbii* Allen. Im östlichen Panama wird die Nominatrasse durch *B. g. orinomus* Goldman, 1912, Terra typica: Santa Cruz de Cana, Cerro Pirre, vertreten. Die Aufstellung dieser Rasse geschah wegen geringfügiger Abweichungen in Färbung und Morphologie des Schädels.

Auch Lönnberg, 1921, nimmt an, daß alle Tiere aus Mittelamerika und dem westlichen Kolumbien zur Gabbii-Gruppe gehören. Er wertet die Art *medius* zur Unterart *B. g. medius* Thomas ab.

Pocock untersucht 1921 ein Exemplar, das dem Zoologischen Garten von London im Jahre 1894 von Mr. Murray als „Kinkajou“ von Bastrica (Bartica?), am Rio Essequibo (Brit. Guayana) geschenkt und von Beddard (1900) als *B. alleni* beschrieben wurde. Pocock stellt das Tier wegen der Breite des Schädels in die Nähe von *B. gabbii,* glaubt aber im Feinbau des Schädels, speziell der abgeflachten Interorbitalregion, genügend unterscheidende Merkmale zu sehen, die dazu berechtigen, dieses Tier als Vertreter einer eigenen Art, *B. beddardi,* zu bezeichnen. Der Fundort dieses Tieres wird von mehreren Autoren (Allen, zit. bei Pocock, 1921, Tates, 1939, Cabrera, 1957) angezweifelt. Wie den Verfassern von Mr. Mohamad Hanif, Direktor des Zoologischen Gartens von Georgetown (Brit. Guayana) freundl. mitgeteilt wurde, sind diesem weder vom Zoo, noch vom Stadtmuseum Exemplare, noch Wildfänge von *Bassaricyon* innerhalb Britisch Guayanas bekanntgeworden.

Thomas stellt 1927 an einem Tier aus der Umgebung von Bogotá (Guaicáramo, nahe Villavicencia, zwischen Rio Meta und Rio Guaviare; Kolumbien) wegen seiner helleren Färbung eine eigene Rasse, *B. medius siccatus,* auf.

Harris beschreibt 1932 die Art *B. lasius* aus der Gegend von Estrella de Cartago (Costa Rica). Diese Art unterscheidet sich durch ein auffallend langes, graues Haarkleid von allen anderen Arten, stimmt jedoch im Schädelbau mit *B. richardsoni* Allen überein. Harris vertritt die Meinung, daß *B. richardsoni* richtiger als Unterart von *B. gabbii* aufzufassen wäre.

ENDERS, 1936, beschreibt an einem Tier aus dem nordwestlichen Panama (Cerro Pando, zwischen Rio Chiriqui viejo und Rio Colorado, 10 Meilen von El Volcano) die neue Art *B. pauli*. Dieses Tier ist durch langes Haar, welches brauner und dunkler als das von *B. lasius* ist und durch weiß geränderte Ohren gekennzeichnet. Da es auch *B. g. gabbii* in manchen Merkmalen ähnelt, wäre es nach diesem Autor denkbar, daß die Art *B. pauli* einer der beiden Arten *lasius* oder *gabbii* als Unterart zugestellt werden könnte.

Nach GOODWIN, 1946, sind alle Makibären Mittelamerikas geographische Rassen von *B. gabbii* Allen. GOODWIN anerkennt zwei Unterarten, nämlich *B. g. gabbii* Allen und *B. g. richardsoni* Allen. Er vermutet, daß *B. lasius* Harris und *B. pauli* Enders nur Rassen von *B. gabbii* sind.

CABRERA, 1957, bringt in seiner Liste der Säugetiere Südamerikas folgende Einteilung der Makibären: *B. alleni* Thomas, mit Verbreitungsgebiet von Ecuador bis in die Provinz Cuzco in Peru, möglicherweise auch Venezuela, wie schon von THOMAS (1909) angenommen wurde. *B. beddardi* Pocock, mit dem ungesicherten Fundort in Brit. Guayana auf diese Kolonie beschränkt. *B. gabbii* Allen mit den Unterarten *B. g. medius* Thomas und *B. g. siccatus* Thomas. *B. g. medius* (= *B. medius* Thomas, 1909, *B. g. orinomus* Goldman, 1920, *B. g. medius* Lönnberg, 1921) kommt im extrem östlichen Panama, im westlichen Kolumbien und in Ecuador westlich der Anden vor, während *B. g. siccatus* (= *B. medius siccatus* Thomas, 1927) auf Kolumbien östlich der Cordillera oriental beschränkt ist.

MONDOLFI (im Druck)[2] anerkennt 3 *Bassaricyon*-Arten: *B. alleni* Thomas, *B. beddardi* Pocock und *B. gabbii* Allen. Als Verbreitungsgebiet für *B. alleni* nimmt er das Gebiet östlich der Anden in Peru und Ecuador, für *B. beddardi* Brit. Guayana und das angrenzende Venezuela (Estado Bolívar) und für *B. gabbii* Ecuador bis Kolumbien westlich der Anden, die Zentralanden Kolumbiens und das westliche Venezuela (Sierra de Perija) bis Nicaragua an. In seiner Arbeit berichtet MONDOLFI von 2 Tieren, die 1947 und einem Tier, das 1950 in der Umgebung von Kunana, Sierra de Perija (Venezuela) aufgesammelt und von ihm zur Art *B. gabbii* gestellt wurden. Weiter werden 5 Tiere erwähnt, welche 1958 in der Gegend von La Fria, Estado Táchira (westliches Venezuela) erbeutet und gleichfalls als *B. gabbii* bestimmt wurden. 1945 wurde ein Tier am Fuße des Cerro Guaiquinima, in der Nähe des Rio Paragua (Estado Bolívar) aufgegriffen, das auf Grund cranialer Merkmale zu *B. beddardi* gestellt wurde.

HERSHKOVITZ (schriftl. Mittlg.) erbeutete in den Jahren 1942, 1943, 1950 und 1951 insgesamt 12 Exemplare im nordöstlichen (Sierra Negra und Rio Tarra), nordwestlichen (Villa Arteaga und Urrao) und südwestlichen (San Antonio) Kolumbien. Dieses Material liegt noch unbearbeitet im U. S. National Museum und im Chicago Nat. Hist. Museum.

CRESPO (1959) berichtet über 2 adulte ♂♂, *B. alleni* aus der Gegend von Buena Vista und dem Rio Isamó, Prov. Santa Cruz, Bolivien.

HANDLEY, der 1957, 1958, 1959 und 1960 in Panama sammelte (Cerro Azul, Salud, Mandinga, Rio Paya, Pacora, Casita, Bocas del Toro) erlegte 13 Makibären, welche er vorläufig zu *B. gabbii* stellte. Auch dieses Material ist noch unbearbeitet und befindet sich im U. S. National Museum.

HALL and KELSON (1959) bestätigen 3 Arten und 2 Unterarten für Mittelamerika: *B. g. gabbii* Allen, *B. g. orinomus* Goldman, *B. g. richardsoni* Allen, *P. pauli* Enders, *B. lasius* Harris. Diese Einteilung wurde offensichtlich aus der vorliegenden Literatur übernommen.

HANDLEY and GREENWELL brachten 1962 (Cerro Azul, Cerro Punta) und HANDLEY

[2] Der Autor gestattete uns freundlichst diese Stellen seines Manuskripts zu zitieren.

1963 (Rio Armila) 4 bzw. 5 Tiere aus Panama zurück. Einstweilen *B. gabbii* zugeordnet, warten auch diese Bälge und Schädel der Bearbeitung.

1964 erbeutete HANDLEY einen weiteren Makibären am Hang des Cerro Tacurana (Panama); ferner erhielt das U. S. National Museum 2 Schädel und Bälge von Tieren, die von Dr. CLARK 1963 in der Umgebung von Matagalpa (Nicaragua) gesammelt wurden. Die Bälge stechen durch besonders dunkle Färbung der Oberseite hervor.

Nach Studium der Originalbeschreibungen und systematischen Einteilung, die nur mit wenigen Exemplaren, oft nur an Hand eines einzigen Belegstückes erfolgte und Durchsicht eines begrenzten Materials an Schädeln und Bälgen, sowie Beobachtungen an 13 lebenden Tieren, drängt sich uns die Überzeugung auf, daß artliche Unterschiede innerhalb der Gattung *Bassaricyon* sich nicht als konstant erweisen dürften. Auch scheinen sie meist nicht größer zu sein als solche innerhalb der Gattung *Potos* mit nur einer Art. Wie von einigen Autoren (LÖNNBERG, 1921, ENDERS, 1936, GOODWIN, 1946) bereits angedeutet, glauben auch wir, daß eine Bearbeitung des nun zahlreicher vorhandenen Materials zu einer grundlegenden Revision mit Synonymisierung einiger Arten und Unterarten, die in die individuelle Variationsbreite von Unterarten wahrscheinlich nur *einer,* höchstens zweier Arten fallen, führen wird.

Verbreitung

In Mittelamerika ist *Bassaricyon* aus Nicaragua, Costa Rica und Panama nachgewiesen. In Südamerika umfaßt sein Areal den nordwestlichen Teil des Kontinents und zwar das ostzentrale und westliche Venezuela, Britisch Guayana (?), weite Teile von Kolumbien, den West- und Osthang der ecuadorianischen Anden, die Provinz Cuzco, Peru, und, als südlichstes Vorkommen, die Provinz Santa Cruz in Bolivien.

Der Makibär galt bis in die jüngste Vergangenheit als ausgesprochen selten, doch sind in den letzten Jahren viele Exemplare in Museen deponiert, sowie allein in den verflossenen zwei Jahren 18 lebende Tiere in die USA und 4 nach England importiert worden. Von diesen gelangten 10 in zoologische Gärten, die übrigen in Privatbesitz. Schon GOLDMAN (1920) äußert, das *Bassaricyon* gar nicht so selten ist, aber meist von Eingeborenen und Reisenden mit *Potos* verwechselt werde, andererseits auch kaum Anstrengungen unternommen würden, eine größere Anzahl von Tieren dieser Art zu erbeuten.

Nach ENDERS (1936) nennen die Einwohner um El Volcán (W. Panama) Wickel- und Makibären „Hu-hu-nah". Nach MONDOLFI (schriftl. Mittlg.) werden fast überall in Venezuela beide Formen „Kutschi-kutschi" genannt; nur in der Region Perija unterscheiden die Venezolaner *Potos* und *Bassaricyon* und rufen sie „Kuschima" bzw. „Koscho". HANDLEY erzählte den Verfassern, daß die Indianer des östlichen Panama sehr wohl Makibären von Wickelbären auseinanderhalten; jener wird „Olingo", dieser „Cosimbi" genannt. ANTHONY (zit. bei GOLDMAN, 1920) gibt für *Potos* aus der Gegend von Tacaruna (= Cerro Tacaruna, östliches Panama) die Namen „Cusumbi" und „Manteja" an. Aus GOLDMAN (1920) ist zu entnehmen, daß in West-Panama beide Formen „Olingo" genannt werden. Nach HERSHKOVITZ (mündl. Mittlg.) unterscheiden die Eingeborenen Kolumbiens zwischen Maki- und Wickelbären nicht. Die Namen „Kusi-kusi" oder „Marta" werden für beide Gattungen, ja oft auch noch für den Nachtaffen *(Aotus)* verwendet. Im westlichen Kolumbien heißt der Makibär „Kusa-kusa" (HILL, schriftl. Mittlg.). N. KROLICK (mündl. Mittlg.) berichtete, daß die Indianer des nördlichen Peru die beiden Gattungen nicht voneinander unterscheiden. Der in den Vereinigten Staaten für den Makibären gebräuchliche Name „Olingo" dürfte somit aus Panama entlehnt worden sein. Es ist möglich, daß der Name aus dem spanischen „oliente" (= riechend) abgeleitet ist.

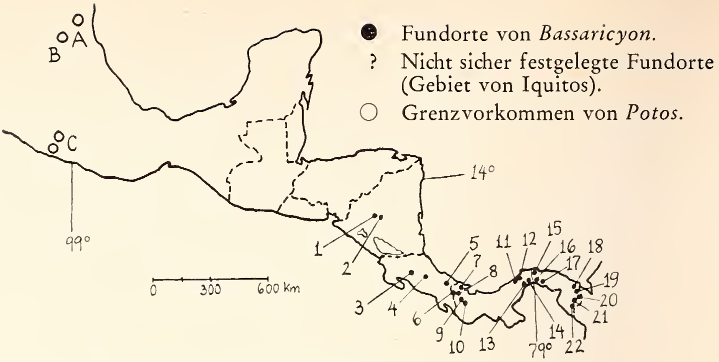


Abb. 1a. Mittelamerikanische Fundorte

1 Matagalpa, Nicaragua. — 2 Rio Grande, ca. 300 m, Nicaragua. — 3 Lajas Villa Quesada, Costa Rica. — 4 Estrella de Cartago, 1372 m, Costa Rica. — 5 Talamanca, Costa Rica. — 6 Cerro Pando, 1463 m (Prov. Chiriqui), Panama. — 7 Almirante (Prov. Bocas del Toro), Panama. — 8 Cerro Punta, 1707 m und Siolo (Prov. Chiriqui), Panama. — 9 El Volcan de Chiriqui, 1370 m und El Hato, Panama. — 10 Boquete, 1215 m (Prov. Chiriqui), Panama. — 11 Salud, Panama. — 12 Gatun, Panama. — 13 Caimito, Panama. — 14 Corozal, Panama. — 15 Palenque, Mandinga und San Blas, Panama. — 16 Cerro Azul, 1615 m, Panama. — 17 Pacora, Panama. — 18 Rio Armila (Prov. San Blas), Panama. — 19 Cerro Tacaruna, 1250 m (Prov. Darien), Panama. — 20 Casita (Prov. Darien), Panama. — 21 Paya (Prov. Darien), Panama. — 22 Cerro Pirre, 1534 m und Santa Cruz de Cana, 549—610 m (Prov. Darien), Panama. — A Tamaulipas, Mexico (Fundort nicht genau festgelegt). — B Xilitla (Prov. San Luis Potosí), Mexico. — C Papayo (Prov. Guerrero), Mexico.

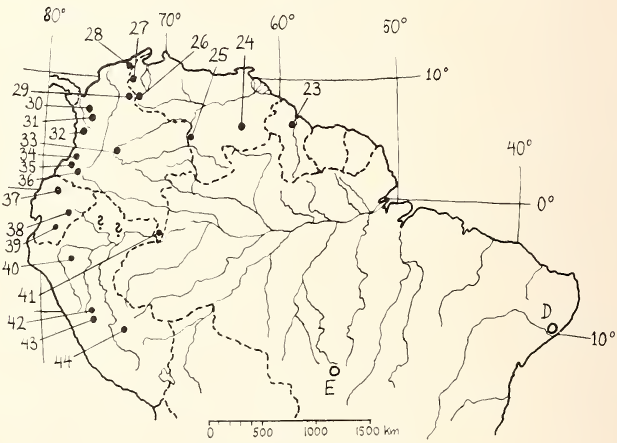


Abb. 1b. Südamerikanische Fundorte

23 Bartica, British Guayana. — 24 Cerro Guaiquinima (Prov. Bolívar), Venezuela. — 25 Monduapo (Prov. Amazonas), Venezuela. — 26 La Fria, 100 m (Prov. Tachira), Venezuela. — 27 Kunana, 1100 m (Prov. Zulia), Venezuela. — 28 Sierra Negra, 1200 m (Prov. Magdalena), Kolumbien. — 29 Rio Tarra, 200 m (Prov. Norte de Santander), Kolumbien. — 30 Villa Arteaga, 130 m (Prov. Antioquia), Kolumbien. — 31 Urrao, 2200—2400 m (Prov. Antioquia), Kolumbien. — 32 Jiménez, 732 m (Prov. Chocó), Kolumbien. — 33 Guaicáramo, 549 m (Prov. Meta) Kolumbien. 34 Cali (Prov. Valle de Cauca), Kolumbien. — 35 Gallera, 1737 m (Prov. Cauca), Kolumbien. — 36 San Antonio, 2300—2400 m (Prov. Huila), Kolumbien. — 37 Gualea, 1524 m und Mindo, Ecuador. — 38 Sarayacu, Ecuador. — 39 Gualaquiza, 762 m Ecuador. — 40 Yuracyacu, 762 m (Prov. San Martin), Peru. 41 Leticia (Prov. Amazonas), Kolumbien. — 42 Pozuzo (Prov. Huanuco), Peru. — 43 Chanchamayo, 915 m (Prov. Junín), Peru. — 44 Rio Cosireni, 914 m (Prov. Cuzco), Peru. — 2 Fundorte für *Bassaricyon,* am Rio Isamó, 400 m und bei Buena Vista, 380 m, beide Prov. Santa Cruz, Bolivien, sind nicht eingezeichnet. — D São Miguel dos Campos (Prov. Alagoas), Brasilien. — E Chapada (Prov. Mato Grosso), Brasilien.

Zweifellos ist die Populationsdichte von *Bassaricyon* weit geringer als die von *Potos*, nach grober Schätzung Handleys (mündliche Mittlg.) etwa 1:10 in Panama. Derselbe Wissenschaftler erzählte auch, daß er nur im nordöstlichen Panama *Bassaricyon* häufiger angetroffen hätte als *Potos*, was er aber nicht auf eine größere Population ersterer Gattung, sondern auf die relative Seltenheit von *Potos* in diesem Gebiet zurückführt.

Wenn man die Verbreitungsareale von *Bassaricyon* und *Potos* vergleicht, so fällt auf, daß bei offensichtlich weitgehend übereinstimmender ökologischer Affinität (Regenwald bis untere Grenze des Nebelwaldes als bevorzugter Biotop, vertikale Verteilung von Seehöhe bis 2400 m für *Bassaricyon* und 2500 m für *Potos*[3], praktisch gleiche Nahrungs- und Deckungsansprüche) die Grenzen des Verbreitungsgebietes von *Potos* (südliches Tamaulipas, Mexico und Mato Grosso, sowie Provinz Alagoas, Brasilien) um bald 2000 km im Norden und 800 bis 3000 km im Südosten weiterreichen als die von *Bassaricyon*. Physiographische und klimatische Barrieren hätten für beide Formen gleiche Bedeutung und können daher aus unseren Überlegungen ausgeschaltet werden. Auch biologische Konkurrenz *Bassaricyon* zu *Potos* und beider Formen zu anderen Arten scheidet als vitaler Faktor aus.

Sowohl Wickelbären als auch Makibären vertrugen für kurze Zeit Nachttemperaturen von 10 bis 4° C recht gut; allerdings war die Aktivität der Tiere sichtlich herabgesetzt. Ein Wickelbär wurde von seinem Besitzer mehrere Wochen im Winter in einer ungeheizten Garage gehalten, wobei die Temperatur in Albuquerque bei Nacht meist beträchtlich unter den Gefrierpunkt sinkt. Das Tier zeigte als Folge dieser Haltung leichte Erfrierungen an den Plantarballen von Händen und Füßen.

Nach Simpson (1950) dürften die (südlichen) Procyoniden, einschließlich *Potos*[4], aus Mittelamerika (= Nordamerika sensu lato) im späten Tertiär und im Quartär nach Südamerika eingewandert sein. Formen aus der näheren Verwandtschaft des Nasenbären *(Nasua)* haben den Kontinent als „Island-Hoppers" früher erreicht als die Waschbären *(Procyon)*. Über das Entstehungszentrum der Gattung *Bassaricyon*, die primitiver und vielleicht geologisch älter als *Potos* ist, weiß man nichts. Ist *Bassaricyon* vor *Potos* nach Südamerika gekommen (falls *Bassaricyon* nicht von Kleinbären oder diesen nahestehenden Formen aus Nordamerika in Südamerika evoluiert ist), so sind es uns noch unbekannte Faktoren, die seine rasche Ausbreitung verhindern bzw. den Rückgang der Gattung bewirken. Wäre andererseits *Bassaricyon* geologisch jünger als *Potos*, dann hat ersterer sozusagen noch nicht genügend Zeit gehabt, alle günstigen Biotope nördlich, südlich und östlich seines gegenwärtigen Verbreitungsgebietes zu besetzen.

Morphologie

Das allgemeine Erscheinungsbild des Makibären erinnert stark an subadulte Wickelbären, etwas weniger an manche Schleichkatzen (Palmenroller). Mehr als eine gewisse äußere Ähnlichkeit mit den Halbaffen räumt Mivart (1885) *Potos* und *Bassaricyon* ein, die in Einzelheiten des Baues der Mandibel lemuroide Merkmale aufweisen (vgl. auch Hugh, 1948). In den Proportionen der Gliedmaßen, wie auch in der Färbung des Felles, ähnelt der Makibär besonders auffällig dem Wickelbären. Die Färbung variiert von lohbraun bis graubraun und dunkelbraun auf der Oberseite, ist

[3] *Potos flavus meridensis*, gesammelt 1906 bei San Briseno, Merida, Venezuela (U. S. National Museum).

[4] Aus jüngerer Zeit (D. D. Davis, 1941, zit. bei Thenius u. Hofer, 1960, und Davis, schriftl. Mittlg., sowie Segall, 1943, zit. bei Hugh, 1948) liegen anatomische Befunde vor, die auf eine nähere Verwandtschaft von *Potos* zu Marderartigen hinzuweisen scheinen.

jedoch auf der Unterseite konstant kremfarben. Die hellere Färbung der Unterseite läuft am Hals in einem verwaschenen Band jederseits des Kopfes gegen den Ansatz der Ohren zu aus. Die Grannenhaare des Rückens sind 15,5 bis 27 mm lang. Die Länge des Haares ist unabhängig von der Seehöhe des Lebensraumes. So ist z. B. ein Tier aus Chanchamayo langhaarig, ein anderes aus dem Rio Cosireni-Gebiet kurzhaarig (beide Peru, 900 m Seehöhe). Das Grannenhaar des Rückens unserer Tiere zeigt von basal nach apikal folgende Farbzonen: grau, braun, beige, dunkelbraun; der graue Abschnitt ist gewellt, die dunkelbraune Spitze leicht verdickt. Das Wollhaar ist etwa halb so lang wie das Grannenhaar, stark gewellt und grau gefärbt. Die Oberhaut (Cuticula) des Haares besteht aus stark abgeplatteten Zellen, die am mittleren Abschnitt des Haares mit ihrem oberen Ende nicht ganz anliegen, wodurch eine Schuppenstruktur entsteht; basal und apikal ist das Haar glatt. Die Markzellen sind flach. Das Wollhaar zeigt eine ähnliche Struktur bei feinerem Bau. Das Grannenhaar des Wickelbären ähnelt in Färbung und Struktur dem des Makibären. Meist fehlt ihm die mittlere braune Zone; wo vorhanden, ist sie heller. Die Spitze ist nicht ganz so dunkel wie die der Makibärgranne. Das Fell von *Bassaricyon* ist lockerer und weicher als das von *Potos*. Ins Auge springende Unterschiede zu *Potos* sind der flachere Schädel mit zugespitzter Schnauze, die zahlreichen grauen Haare im Gesicht, der viel schlankere Rumpf, der längere und ziemlich lang behaarte Schwanz, der eine mehr oder minder deutliche Ringzeichnung aufweist. *Bassaricyon* fehlt der für *Potos* so charakteristische Wickelschwanz.

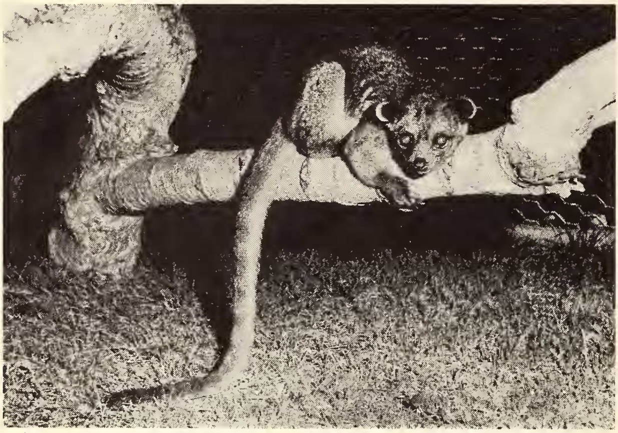


Abb. 2. Adulter ♀ Makibär (Ola).

Extremmaße für Makibären (von 21 adulten Exemplaren gewonnen) sind: ♂ 870 mm Gesamtlänge, 470 mm Schwanzlänge, ♀ 879 mm Gesamtlänge, 483 mm Schwanzlänge.

Daß das größte ♀ größer ist als das größte ♂, ist Zufall. In den allgemeinen Körperproportionen scheint kein Sexualdimorphismus zu bestehen.

Gewichte: Aus der Literatur liegt nur eine Angabe von ENDERS (1936) vor, der ein ♂ schoß, das 1580 g wog. Dieses hohe Gewicht dürfte von einem bereits angefressenen Tier genommen worden sein. Weitere 3 Tiere, 2 ♂♂ und 1 ♀, die 1937 von D. BISHOP und ENDERS in Panama erbeutet wurden, wogen 1134 g, 1360 g und 1360 g. HANDLEY sammelte in Panama 3 ♂♂ von 1077 g, 1049 g und 1021 g, ferner 2 ♀♀, die frisch-tot je 1049 g wogen. Alle übrigen Gewichte wurden von Zootieren erhalten. Pablo (ca. 1116 g)[5], Pedro (1132 g), Inko (1125 g), ♂ Washington, D. C. (1162 g); Lolita (ca. 985 g)[5], Ola (1100 g), Chimu (1175 g), ♀ Washington, D. C. (1049 g), 2 ♀♀ Bronx, New York (1134 g, 1181 g), ♀ St. Louis (1191 g), Cochima (970 g).

[5] Um das ungefähre Gewicht für Pablo und Lolita zu errechnen, denen ein größeres Stück bzw. die Spitze des Schwanzes fehlte, wurden von frisch-toten Tieren Schwanzstücke, die in der Länge annähernd den verlorenen Anhängen der beiden Tiere entsprachen, abgeschnitten und gewogen. Die entsprechenden Gewichte, 35 g für Pablo und 7 g für Lolita wurden zum Gesamtgewicht addiert.

Die Epidermis der Nase ist durch ihre schwarz-braune Pigmentierung von der rosafarbenen Nase von Potos gut unterscheidbar. Das Rhinarium ist durch eine deutliche mediane Furche bei *Bassaricyon* in zwei konvexe Hälften geteilt (s. Pocock, 1921). Die Iris von *Bassaricyon* ist zimtfarben, diejenige von *Potos* dunkelbraun; die Pupillaröffnung des Makibären ist im kontrahierten Zustand kurz-oval (nahezu rechteckig und nicht spindelförmig) und erreicht die dilatierte runde Form über ovale, horizontale Zwischenstadien. Die Pupille des Wickelbären ist kontrahiert punktförmig rund und dilatiert über runde, intermediäre Stadien zur kreisrunden Maximalöffnung. Das Ohr des Makibären weist eine Scaphataschenbildung auf, die dem des Wickelbären fehlt (vgl. Pocock, 1921, Mohr, 1952). Auffallend sind die langen und kräftigen Vibrissen um das Maul, die eine Maximallänge von 68 mm erreichen können. Die längsten Supraorbitalvibrissen messen 35 mm, die Carpalvibrissen 30,5 mm. Die Vibrissen, speziell die Schnurrhaare, sind bei *Potos* weitaus schwächer entwickelt.

Der Schädel von *Bassaricyon* ist schlanker, der rostrale Abschnitt flacher und weiter ausgezogen als bei *Potos* und ähnelt eher dem von *Bassariscus.* Der Hirnschädel ist gestreckt und birnenförmig. Das Gehirnvolumen, aus je 2 ♂♂ Schädeln von *Bassaricyon* und *Potos* ermittelt, ergab 22¾ und 36 cc. Ein Sagittalkamm fehlt oder ist nur caudal angedeutet. Die Orbitae sind ein wenig größer, die Postorbitalfortsätze der Frontalia breiter als die von *Potos,* ähnlich denen von *Bassariscus.* Der knöcherne Boden der Orbita, der von Maxillare und Jugale gebildet wird, ist ausgedehnter, die Palatina reichen weiter caudad als bei *Potos.* Der hintere Abschnitt der Bullae ist auffällig gewölbt und konvergiert zur Mediane. Ganz bedeutende Unterschiede zeigt auch der Unterkiefer, der bei *Potos* viel massiver und breiter gebaut ist. Der Unterrand der Mandibel ist bei *Potos* leicht konkav, während er bei *Bassaricyon* gerade ist. Bei *Bassaricyon* ist der Coronoidfortsatz bedeutend länger als der Angularfortsatz. Bei *Potos* sind beide Fortsätze ungefähr gleich lang. Die Symphyse ist bei *Bassaricyon* viel kürzer.

Die Spezialisation des carnivoren Gebisses auf pflanzliche Nahrung ist bei *Bassaricyon* nicht so weit fortgeschritten wie bei *Potos;* dies wird durch die Struktur der Kronen der Molaren und den Besitz noch eines 4. Prämolaren für die Makibären unterstrichen. Der hinterste Prämolar ist nicht so stark molarisiert wie bei *Potos.*

Zahnformel: $\dfrac{3\text{—}1\text{—}4\text{—}2}{3\text{—}1\text{—}4\text{—}2} = 40$

Wie bei *Potos* ist auch bei *Bassaricyon* der posteriore Abschnitt des Fußes (Calcaneus) dicht mit kurzem Haar bedeckt. Die Zehen sind bei *Bassaricyon* zu zwei Drittel ihrer Länge (ein Drittel bei *Potos)* durch eine Interdigitalmembran verbunden. Die Krallen sind bei beiden Gattungen übereinstimmend geformt; sie sind nicht rückziehbar, sind gekrümmt und äußerst scharf und somit wesentliche Hilfsmittel beim Klettern.

Der Schwanz ist ventral abgeflacht und verjüngt sich gegen die Spitze nicht so deutlich wie der drehrunde Schwanz von *Potos.* Es können 11 bis 13 dunklere, ventral offene Ringe unterschieden werden. Bei manchen Individuen ist diese Zeichnung kaum wahrnehmbar. Die Schwanzspitze ist dunkel. In den meisten Fällen, in denen sie hell (fahlgelb) gefärbt ist, handelt es sich höchstwahrscheinlich um alte Schwanzverletzungen oder Amputationen und nicht um eine Mutation, oder gar ein Merkmal einer abgrenzbaren Population. Die Schwanzlänge übertrifft stets die Kopf-Rumpf-Länge. Bei 21 gemessenen Tieren betrug sie von 51,5 bis 56 % der Gesamtlänge mit einem Durchschnitt von 53,2 %. (Vgl. Nachtrag.)

Was die Anatomie des Viszeraltraktes und der Genitalia betrifft, möchten wir auf die Arbeiten von Beddard (1900) und Pocock (1921) verweisen und hier nur einige Punkte besprechen, die von diesen Autoren übergangen wurden.

Die Zunge von *Bassaricyon* ist ein wenig breiter als die von *Potos* und verjüngt

sich im vorderen Abschnitt. An zwei adulten Tieren wurde die Zunge gemessen und ergab von der Epiglottis bis zur Spitze eine Länge von 76 und 77 mm. Im Vergleich dazu liegen bei *Potos* die Maße der Zunge zwischen 94 und 110 mm (an 5 Tieren gemessen). In allen Fällen wurde die Zunge in gestrecktem Zustand gemessen. Eine genauere Beschreibung der Beschaffenheit der Zunge des Makibären ist aus Beddard's Arbeit (loc. cit.) zu ersehen.

Bassaricyon besitzt paarige Analdrüsen (Abb. 3), die ein penetrant riechendes Sekret abgeben. Die ovalen Drüsenbeutel sind ungefähr 15×10 mm groß, dickwandig, von einer dünnen Muskelschicht umgeben und liegen lateral am Übergang vom Rectum zum Anus. Die Sekrettröpfchen sind wässerig-klar mit weißlich-kremigem Kern, bis

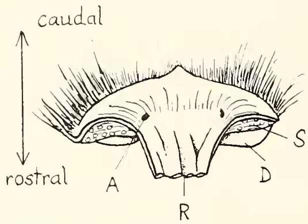




Abb. 3 (links). Ansicht des ventral aufgeschnittenen Anus. A Ausführungsgang der Analdrüse, D Drüsensack, R Rectum, S Sphincter ani.

Abb. 4 (rechts). Penisknochen. *(Oben)* Seitenansicht, *(unten)* ventro-laterale Ansicht des stark vergrößerten Vorderendes.

dick milchig und werden durch je einen Ausführungsgang, der lateral in den Anus mündet, entleert. Die Beschreibung des histologischen Baues dieser Drüsen ist einer anderen Arbeit vorbehalten.

Große Unterschiede bestehen im Bau der äußeren Genitalien. Die ♂♂ besitzen einen Penisknochen (Abb. 4), dessen distales Ende bei jeder der Gattungen verschieden differenziert ist. Die Gesamtlänge des Baculum des von uns sezierten *Bassaricyon* betrug 36 mm; Hollister (zit. bei Pocock, 1921) nennt 32 mm. Das Baculum verjüngt sich vom keulenförmigen Hinterende zum Ansatz der knorpeligen Protuberanz von 2,8 bis 1,7 mm, ist seitlich abgeflacht und führt in leichtem, nach dorsal konkavem Bogen nach vorne und ein wenig nach oben. Das knorpelige Ende ist hakenförmig aufgebogen, mit einer tiefen medianen Rinne und einer schwachen terminalen Eindellung versehen, was ihm ein schaufelförmiges Aussehen verleiht. Der „Kopf" (4,5 mm lang) ist deutlich vom Baculumkörper abgesetzt und in Aufsicht ein klein wenig breiter als das anschließende (distale) knöcherne Ende. Bei *Potos* ist nach Pocock (loc. cit.) das Baculum 62 bzw. 65 mm lang, wovon etwa 8 mm auf die terminale Differenzierung fallen. Diese besteht aus vier von einem gemeinsamen Zentrum ausstrahlenden, kurzen, stabartigen Fortsätzen, von denen die zwei inneren leicht divergierend rostrad und ein wenig ventrad, die äußeren nach lateral und etwas nach dorsal weisen. Der leicht abgeflachte Knochen verläuft gerade oder geringfügig gebogen und verjüngt sich gegen die Spitze allmählich (vgl. Pocock, 1921, S. 414, Abb. 13).

Die Vulva ist beim Makibären ungewöhnlich groß und nahezu rund (Abb. 5). Die Dimensionen, gemessen an einem jung-adulten und einem älteren Tier[6] sind 19 mm Höhe × 22 mm Breite und 26×24 mm. Die Vulva zeigt einen ringförmigen Wulst und

[6] Die Tiere wurden in eine leichte Äthernarkose versetzt und erhielten darauf 35 mg/kg Nembutal (Pentobarbital Sodium; Abbott Lab., North Chicago) intraperitoneal injiziert.



Abb. 5. Vulva. Beachte die wulstige Lippenbildung.

eine zentrale, zwiebelförmige Bildung, die entlang der Mediane stark eingedellt ist und sich weit über den äußeren Wulst erhebt. Am Grunde der Eindellung befindet sich eine analwärts tiefer werdende Rinne, die in die im oberen Drittel der Vulva gelegene Öffnung übergeht. Im oberen Abschnitt (anal) treffen Ringwulst und zentrale Bildung zusammen, wodurch eine Transversalfurche entsteht, die mit der Vertikalrinne eine T-förmige Figur bildet; an ihrem Schnittpunkt befindet sich die horizontal verlaufende Vaginalöffnung. Die Vagina von *Potos* zeigt die typische, dreieckige Canidenform mit einer vertikal laufenden Furche. Im oberen Drittel befindet sich die Vaginalöffnung, die auch hier horizontal läuft, aber ein wenig länger als die von *Bassaricyon* ist und eine spezielle Anpassung an das verbreiterte distale Ende des Baculum darstellt (vgl. auch Pocock, 1921).

3. Bemerkungen zur Jugendentwicklung

Da das genaue Alter der gehaltenen Tiere nicht bekannt ist, können hier nur allgemeine Aussagen gemacht werden, die sich hauptsächlich auf Beobachtungen des Zahnens und der Gewichtszunahme stützen. Eine Schätzung des Alters unserer juvenilen Makibären wurde durch Vergleiche mit adulten Tieren, Beobachtung der Wachstumsgeschwindigkeit und mit Hilfe von Daten, die bei der Aufzucht von Wickelbären, *Potos flavus* (Poglayen-Neuwall, 1962) anfielen, versucht.

Mondolfi (schriftl. Mittlg.) erlegte am 4. IV. 1958 bei La Fria, Estado Táchira (W.-Venezuela) einen trächtigen *B. gabbii,* dem er einen weit entwickelten ♀ Fötus entnahm. „Die Farbe des Haarkleides ist graubraun am Rücken wie an Hinter- und Außenfläche der Schenkel; Kopf und Nacken sind von hellerem Grau, und Kehlgegend, Brust und Abdomen (bis zum Nabel) sind nur spärlich mit hellgelbem Haar bestanden. Bauch (vom Nabel caudad) und Innenseite der Extremitäten sind unbehaart. Der Schwanz verjüngt sich graduell gegen die Spitze zu. Seine konvexe Oberfläche ist mit kurzem Haar bedeckt, das dieselbe Farbe aufweist wie das des Rückens, wohingegen die flache Unterseite .praktisch nackt ist“ (Übersetzt). Der Fötus befindet sich im Besitz des Museums der Universität Caracas.

Gesamtlänge: 199 mm, Schwanz: 88 mm, Fuß: 22 mm, Ohr: 5 mm.

Handley erhielt am 21. I. 1958 im nordöstlichen Panama (Darien) ein ♀ mit einem anscheinend geburtsreifen ♂ Fötus mit folgenden Maßen:

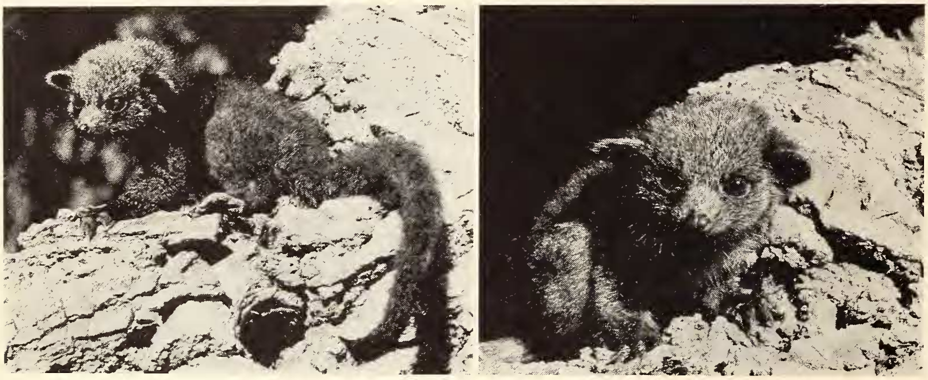
Gesamtlänge: 230 mm, Schwanz: 103 mm, Fuß: 22 mm, Ohr: 8 mm. Dieser Fötus befindet sich als Stopfpräparat in der Sammlung des U. S. National Museums.

Ein ♂, welches bei den Verfassern am 7. III. 1964 geboren wurde, wog 51 g. Die Maße des tagalten Jungen, das von seiner Mutter totgebissen wurde (Kopfverletzung, ein Teil des Schwanzes und die Zehen waren abgefressen) sind: Kopf-Rumpf-Länge: 124,5 mm, Ohr: 8 mm. Augen und Ohren sind fest verschlossen, Zähne noch nicht durchgebrochen. Die Finger sind mit verhältnismäßig langen, gekrümmten Krallen ausgestattet. Rücken, Körperseiten und Außenseite der Extremitäten, sowie Kopfseiten, Kopfoberseite und Schwanzoberseite sind uniform grauschwarz behaart. Die Basis der Haare ist graubraun. Die Ventralseite ist spärlich mit beigefarbenen, kurzen Haaren

besetzt. Die Innenseite der Extremitäten und die Gegend vom Nabel caudad ist nackt. Das Haar der Körperoberseite ist leicht gewellt, länger, lockerer und dunkler als das von neugeborenen Wickelbären. Auffallend ist das große, noch leere Scrotum. Dieses Jungtier befindet sich als Flüssigkeitspräparat im Besitze der Verfasser.

Das Jungtier Nazca (etwa 7 Wochen alt), das wir stark erkältet erhielten und das leider 11 Tage später einging, zeigt noch manche Babymerkmale (vgl. Abb. 6). Der Kopf ist gerundet, die Stirn stark gewölbt und der Gesichtsschädel gegenüber dem kranialen Teil des Kopfes klein. Das Haarkleid ist gut entwickelt und zeigt lange, dunkelgraue Grannen mit schwärzlichen Spitzen und bräunliche Unterwolle. Die Haare der Ventralseite sind hellgrau bis kremfarben. Die Stirn ist stark mit Grau vermischt.

Gesamtlänge: 328,5 mm, Schwanz: 219 mm, Fuß: 53,5 mm, Ohr: 28 mm; Gewicht: 148,8 g. Gebiß (Milchgebiß): Alle Caninen, obere und untere 1. und 2. Prämolaren,



A B

Abb. 6. Etwa siebenwöchiger ♀ Makibär. A Seitenansicht, beachte die Proportionen Kopf-Körper. B Frontalansicht, bemerkenswert sind kindlich runde Kopfform, deutlich gefurchtes, zweilobiges Rhinarium, lange Vibrissen.

die 3. sind im Durchbruch begriffen; alle vier 2. und 3. Inzisiven sind vorhanden; die unteren 1. Inzisiven brechen soeben durch. Wie bei *Potos* sind auch bei *Bassaricyon* die Caninen des Milchgebisses ungefurcht. Diejenigen des Dauergebisses weisen zwei labiale und mediale Längsrillen auf, die nicht so stark entwickelt sind wie die labialen Furchen bei *Potos*.

Alle Jungtiere (mit Ausnahme Nazcas) kamen mit bereits vollständigem Milchgebiß in unseren Besitz.

Die Zähne des Dauergebisses erschienen in nachstehender Reihenfolge.

Pedro: (1) Caninen und M1, (2) Inzisiven und M2, (3) Prämolaren und weitere Inzisiven, (4) Prämolaren.

Inko: (1) M1, (2) Caninen, (3) Prämolaren, (4) Inzisiven und Prämolaren, (5) M2 und übrige Inzisiven und Prämolaren.

Lolita: (1) Caninen und M1, (2) M2, (3) Prämolaren, (4) Inzisiven und übrige Prämolaren.

Das vollständige Dauergebiß ist mit etwa 8 bis 9 Monaten vorhanden.

Wickelbären: Inzisiven, Prämolaren, M1, Caninen und übrige Prämolaren, M2. Vollständiges Dauergebiß mit $8^1/_2$ bis $9^1/_2$ Monaten.

Beide Gattungen besitzen nur eine Generation von Molaren. Wegen des Fehlens von Wurfdaten und wegen der individuellen Abweichungen im Muster der Zahnentwicklung haben wir hier von einer genauen Angabe des Durchbruchsdatums für jeden

Zahn Abstand genommen. So glauben wir durch bewußte Allgemeinhaltung das Schema und die Unterschiede zu den Wickelbären besser veranschaulichen zu können.

Bei Erhalt wogen die Jungtiere wie folgt:

Pedro: 297,7 g, Inko: 297,5 g, Pablo: 290,6 g, Lolita: 474 g, Mochica: 404 g. Diesen Gewichten darf nicht zu viel Bedeutung beigemessen werden, da einige Tiere in schlechtem Zustand oder überfüttert ankamen. So nahm z. B. Pedro in den ersten 24 Tagen 255 g zu; Lolita verlor 31 g in 8 Tagen. Erstaunlich ist die rapide Gewichtszunahme und das Erreichen des Adultgewichtes von durchschnittlich 1125 g schon im Alter von etwa 11 Monaten. Im Gegensatz dazu erlangen Wickelbären das Durchschnittsgewicht von 2800 g erst nach 14 bis 16 Monaten.

Über die Lebensdauer von *Bassaricyon* kann nichts Endgültiges ausgesagt werden. Während wir von *Potos* wissen, daß dieser 15½ und 22 Jahre (Londoner Zoo)[7], 22 Jahre (New York-Bronx) und 23½ Jahre (Amsterdamer Zoo) alt werden kann, liegen nur wenige Haltungserfolge über mehrere Jahre für *Bassaricyon* vor.

Ein ♀ Tier (Brit. Guayana?) wurde im Londoner Zoo vom 28. 2. 1894 bis 15. 9. 1899 gepflegt; ein ♀ (Ecuador) lebte Ende der 30er Jahre im Zoo von Frankfurt/Main. Über die Todesursache beider Tiere ist uns nichts bekannt, da unglücklicherweise die diesbezüglichen Aufzeichungen in beiden Gärten während des 2. Weltkrieges in Verlust gerieten. Eines unserer Tiere, das ♀ Chimu, wurde als adultes Tier importiert und befindet sich zur Zeit rund 6 Jahre in Gefangenschaft innerhalb der USA. Ein ♂ (Kolumbien), des National Zoological Park lebt dort seit 3. 3. 1956. Ein ♀ (Kolumbien), das derselbe Zoo am 23. 6. 1958 erwarb, starb am 11. 5. 1963 an einer Leberzirrhose; in den letzten zwei Jahren war es fast völlig erblindet. Der Zoo von Philadelphia besitzt ein ♂ (Costa Rica) seit 1958. Ein ♀ (Kolumbien) seit 1960 im Zoo von St. Louis wurde uns im September 1964 großzügig überlassen. Im Jersey Zoo (England) wird ein Paar (Ecuador) seit 1962 gepflegt. Zwei ♀♀ des New Yorker Zoological Park (Bronx), die im Juni 1956 und 1958 dort eintrafen, sind auch heute noch wohlauf.

4. Sinne

a. Geruch: Ein Aufrichten („Männchenmachen“) zur olfaktorischen Prüfung des Luftraumes, wie es Kaufmann (1962, S. 113) als typisch für *Bassaricyon* erwähnt, konnten wir bei unseren Tieren nur selten beobachten. Das Tier „windet“ auf den Keulen sitzend, die Vorderextremitäten mehr oder weniger horizontal durchgestreckt, mit leicht erhobenem Kopf. Meist wird dieses Aufrichten durch ein „Interesse“ an hochliegenden (oder hochgehaltenen) Gegenständen (Nahrung), die nicht leicht zu erreichen sind, veranlaßt. Neu zusammengeführte Tiere prüfen einander geruchlich. Meist wird dabei frontal Nase an Nase gebracht, dann folgen kurze Anogenitalkontrollen und/oder Beschnuppern der Flanken und Nackengegend. Im wesentlichen wird der Geruchssinn zur Lokalisation von Nahrung, zur Orientierung im Raum und im intraspezifischen Verkehr (Markierung) gebraucht. Inwieweit olfaktorische Faktoren bei der Unterscheidung zwischen befreundeten und fremden Menschen eine Rolle spielen, konnte nicht festgestellt werden.

Ein einfacher Versuch zur Prüfung des geruchlichen Wahrnehmungsvermögens wurde, ähnlich Heubel (1939), in folgender Weise angestellt. 3 Blumentöpfe wurden in 50 cm Abständen umgestülpt und unter einem ein Stück Banane versteckt. In 2 m Entfernung wurde das Vt. freigelassen. Die Tiere waren bereits mit den Töpfen vertraut, der Reiz des Neuen somit nicht vorherrschend. Inko lief geradewegs auf die

[7] Die beiden Wickelbären des Londoner Zoos zeigten Symptome fortgeschrittener seniler Degeneration.

Töpfe zu, beschnüffelte kurz alle drei, kehrte zum 2. Topf, der das Futter enthielt, zurück und warf ihn mit Hilfe von Schnauze und Händen um. Die Versuchsdauer betrug 3 Minuten. Lolita und Pedro (gemeinsam) untersuchten zuerst die beiden leeren Töpfe. Als letzter wurde der richtige Topf sehr eingehend beschnuppert, bis er am Ende der 4. Minute umgeworfen wurde. Nach kurzer Kontrolle aller Töpfe erkannten Pablo und Ola den richtigen bereits nach einer Minute und stürzten ihn ohne Schwierigkeiten um. Bei einem 6 Minuten später folgenden Versuch gelangten Pablo und Inko bereits bei erster Wahl zur Belohnung. Die Tiere lokalisierten das Futterversteck mit ziemlicher Sicherheit aus 1,5 m Entfernung.

Ein Papierstückchen, das mit einem Tropfen Urin eines Makibären imprägniert war, wurde von einem anderen Tier bis zu 60 cm Entfernung gewittert und von 10 gleichgroßen Papierstückchen unterschieden.

Jedes neue Objekt im Käfig, auch eine Umstellung von Teilen der Einrichtung, wird registriert und die Gegenstände eifrig beschnuppert. Eine künstliche Maus wird von einer toten sofort geruchlich unterschieden. In unserem Wohnzimmer wurden Spielzeug und Schlafplatz einer Hauskatze von Inko unter Ausstoßen eines Alarmrufes (?) erregt beschnuppert.

b. Gehör: Die extreme Beweglichkeit der Ohrmuscheln ist nicht zu übersehen. Uns erscheint sie noch augenfälliger als beim Wickelbären. Wenn die Aufmerksamkeit des Tieres nicht auf ein Objekt bzw. eine best. Geräuschquelle konzentriert ist, arbeiten beide Ohren weitgehend unabhängig voneinander. Schlafende Makibären reagieren auf Geräusche schneller als Wickelbären. Eine stimmliche Reaktion auf best. Laute (Vogelstimmen, Quietschlaute) aus dem Radioapparat in einem anderen Raum kann prompt erfolgen. Solche Laute werden oft mit „Djip-djip"-Rufen beantwortet. Plötzliche starke Geräusche, auch das Geräusch eines sich unvermutet nähernden Menschen, bewirken häufig sofortige Flucht.

c. Gesicht: Der Gesichtssinn dürfte den vorerwähnten Sinnen kaum nachstehen. Die Augen sind, wie die des Wickelbären, etwas vorgewölbt, aber relativ größer als diese. Es werden Teile des sonst versteckten Pflegers (Arm, Gesicht) bereits aus 6 m Entfernung, unbeweglich verharrende Personen bis zu ungefähr 8 m Entfernung sicher wahrgenommen. Fremde Personen werden von Inko deutlich (vielleicht im Zusammenwirken mit dem Geruchsinn oder dem Gehör) aus mehreren Metern Entfernung von bekannten unterschieden.

Drei gut verschlossene und abgedichtete Einsiedegläser wurden in 60 cm Abständen, frontal, etwa 3 m von dem Vt. aufgestellt. Eines der Gläser enthielt Futter. Im Versuchsraum herrschte Dämmerung. Aus 1 m Entfernung erkannten die hungrigen Tiere mit Sicherheit das Futter.

Ein laufender Junikäfer wurde bei elektrischem Licht aus 1,50 m wahrgenommen.

d. Getast: Der Tastsinn ist gut entwickelt und demjenigen des Wickelbären wohl kaum unterlegen. Zwar sind die Makibären keine ausgesprochenen Handtiere, wie dies bei der Nahrungsaufnahme und der Körperpflege klar erkenntlich wird, doch besitzen sie andererseits stärkere Vibrissen von beträchtlicher Beweglichkeit, die fast doppelt so lang sind wie die der Wickelbären (zurückgebogen reichen sie über den Ansatz der Ohren hinaus) und gleichfalls stärkere Sinushaare an der Vorderextremität. Diese reiche Ausbildung taktiler Haare ist wichtig bei der raschen Fortbewegung im Geäst und kompensiert wenigstens teilweise für das Fehlen eines zur Sicherung einsetzbaren Wickelschwanzes. Beddard (1900) stellte eine Versorgung der Vibrissen durch auffallend kräftige Nerven fest; der zur Basis einer Carpalvibrisse führende Nerv ist 1 mm stark.

e. Geschmack: Die geschmacklichen Qualitäten der einzelnen Bestandteile der Nahrung werden gut auseinander gehalten. Die Qualitäten sauer (Zitrone, Essiglösung), bitter (unreife Banane) werden abgelehnt, süß wird stark bevorzugt.

Die obige Reihenfolge der Sinne ist nach ihrer vermutlichen Leistungsfähigkeit zusammengestellt. In den meisten Fällen wirken mehrere Sinnesorgane in verschiedener Kombination und Dominanz zusammen.

5. Fortbewegungsweisen

Makibären zeigen große Gewandtheit in der Bewegung im Geäst und am Boden und sind an Schnelligkeit, wie auch im Sprungvermögen den Wickelbären bedeutend überlegen. Die Ausstattung mit scharfen, gekrümmten Krallen von nahezu gleicher Größe wie die der Wickelbären und ähnlich gelenkigen Beinen, zusammen mit sehr viel geringerem Gewicht sind für den Makibären von biologischem Vorteil.

Galoppieren: Das „Galoppieren" ist zweifellos eine ontogenetisch früher reifende Lokomotionsweise als das „Laufen". Dabei werden die Extremitätenpaare alternierend vorgebracht. Die Füße werden nie vorwärts der Hände aufgesetzt. Beim langsameren „Hoppeln" ist oft ein geringer Phasenabstand im Aufsetzen der Vorderextremitäten zu bemerken.

Die Fortbewegungsweise von Inko ist noch Ende Mai 1962 (ca. 4 Monate) vorwiegend ein Hoppeln. Nazca (ca. 7 Wochen alt) hoppelt fast ausschließlich; ihr Laufen ist ein Übergang vom Hoppeln zum Kreuzschritt.

Laufen: Auf dem Boden und mehr oder weniger horizontalen Ästen läuft der Makibär im Kreuzschritt. Aufgeregt, im Spiel oder beim raschen Überqueren von deckungsarmem Gelände verfällt er oft ins Galoppieren. Bemerkenswert ist bei lang-

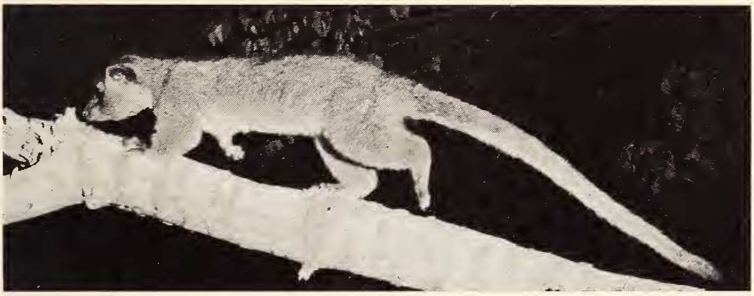


Abb. 7. ♂ Tier (Inko) beim Laufen (Kreuzschritt) entlang eines Astes.

samerem Laufen das seitlich kreisende Auswerfen der Unterarme. Die gleiche Bewegungsweise ist bei Wickelbären zu beobachten. Dabei werden die Arme nach außen, vorne und wieder nach innen gebracht, so daß die Hände annähernd einen Halbkreis beschreiben. Beim Aufsetzen weisen die Hände weniger stark nach innen als beim Wickelbären.

Springen: Das Sprungvermögen von *Bassaricyon* ist hervorragend. Die Tiere springen von Ast zu Ast, oft vom Boden in einem Satz auf einen Ast, sowie gelegentlich im Spiel mit dem Artgenossen (am Boden) und dem befreundeten Pfleger. Wie die Wickelbären springen sie nicht über ein Hindernis, sondern stets zuerst auf dieses. Junge Tiere scheuen im allgemeinen vom Sprung auf den Boden zurück; so „getraut" sich der ca. 4¹/₂ Monate alte Pablo noch nicht von einem 60 cm hohen Kistchen herunter zu springen, obwohl er zu jener Zeit mühelos auf den 50 cm hohen Hocker springt. Der größte beobachtete Hochsprung (Pedro) betrug 90 cm, was aber nicht das Maximum darstellen dürfte. Pedro meisterte im Weitsprung eine Distanz von 3 m und einigen Zentimetern. D. Morris (1961, S. 7) berichtet über einen Sprung von 7 Fuß (2,13 m) von *Potos*.

Fulvio Benedetti (Mondolfi, schriftl. Mittlg.) sah Sprünge von Makibären von 4 bis 5 m (von Baum zu Baum). Die Tiere wurden von ihm in Zentralvenezuela in freier Natur beobachtet. Es ist anzunehmen, daß diese exorbitanten Weiten im Abwärtssprung erzielt wurden, wenn es sich nicht überhaupt um eine Überschätzung handelt.

Klettern: Makibären sind arborikole Tiere, die fast ausschließlich in der Baumwipfelregion leben. Immerhin scheinen sie etwas häufiger auf den Erdboden zu kommen als die Wickelbären. Ein Tier wurde von Handley (mündl. Mittlg.) am Boden geschossen, und einige Male wurden Tiere auf isoliert stehenden Bäumen angetroffen. Es ist wahrscheinlich auf das Fehlen eines sichernden Wickelschwanzes zurückzuführen, daß sich Makibären weniger oft als Wickelbären mit allen vieren „hangelnd" auf der Unterseite von Ästen oder unter dem Gitterdach des Käfigs bewegen, oder, mit den Hinterextremitäten allein befestigt, kopfabwärts hängen.

Der lange Schwanz von *Bassaricyon* ist ein Balancierorgan, das beim Laufen durch das Geäst zur raschen Verlagerung des Schwergewichts stark nach den Seiten ausschlägt. Beim bedächtigen Abwärtsklettern und langsamen Klettern von einem Ast zum anderen wird der Schwanz mit fühlbarem Druck, oft leicht geschwungen, an die Unterlage gepreßt. Diese Unterstützung durch den ventral abgeflachten Schwanz ist in solchen Situationen für das Tier eine zusätzliche Hilfe. Pablo hat den Verlust von ca. $^{2}/_{3}$ seines Schwanzes nie vollkommen ausgleichen können und blieb in der Fortbewegung im Geäst etwas schwerfälliger als die anderen Tiere.

Das Klettern wird durch den Einsatz der spitzen Krallen sehr erleichtert. Diese werden um so stärker eingesetzt, je steiler der Ast ist (Krallenklettern). Beim Laufen entlang wenig geneigter Äste können wir eher von einem Schwielenlaufen sprechen. In den Proportionen der Extremitäten zeigen *Bassaricyon* und *Potos* konvergente Merkmale zu den Lemuren.

*Aufwärts*klettern: a. Ästen von $2^{1}/_{2}$ cm $\varnothing$ und darüber bis etwa 50° Steigung wird im Kreuzschritt entlang gelaufen. b. Äste von 50 bis 75° werden hoppelnd oder mit den Vorderextremitäten alternierend und den Hinterextremitäten in gleichzeitiger Bewegung erklettert. Die Hände umgreifen den Ast seitlich, die Fußsohlen werden oben aufgesetzt. c. Äste von ca. 75 bis 90° werden entweder wie in b. erstiegen, oder, besonders dünnere Äste, indem zuerst die Hände alternierend und darauf die Füße alternierend vorgebracht werden. d. Langsame Fortbewegung auf steilen Ästen kann ohne best. Bewegungsmuster stattfinden, d. h. die Extremitäten werden einzeln und unabhängig voneinander vorgebracht.

*Abwärts*klettern: Im wesentlichen wie Aufwärtsklettern. Steilere Stämme werden meist abwärts geklettert, indem die Hände alternierend vorgreifen und darauf die Füße gleichzeitig nachgeführt werden. Wie *Bassaricyon* klettert auch *Potos* stets kopfabwärts. Bei *Procyon* und *Nasua* kommt es vor, daß sie das letzte Stück vor Erreichen des Erdbodens mit dem Kopf nach oben bewältigen. Abwärtsklettern mit dem Hinterteil voran ist die typische Methode der Luchse und Bären.

*Hänge*klettern geschieht meist im Kreuzschritt. Bei rascherer Fortbewegung werden manchmal Vorder- und Hinterextremitätenpaare alternierend bewegt.

Schwimmen: Wie den meisten Säugetieren ist dem Makibären die Schwimmfähigkeit angeboren. Tatsächlich erscheint er schwimmtüchtiger als der Wickelbär und mag bei stärkster Provokation sogar das Wasser als Fluchtweg wählen.

An einem sonnigen Septembertag (16 h), als der Verfasser Pedro auf einem Ast, 80 cm über dem Boden, am Rande eines 2,5 bis 5 m breiten Wassergrabens photographierte, sprang das durch das Licht und die fremde Umgebung verängstigte Tier in den Graben und durchschwamm diesen schnell (im Laufstil = Kreuzschritt) und gezielt (?) an der schmalsten Stelle.

6. Nahrung und Nahrungserwerb

Es liegen nur wenige und unvollständige Angaben über die Art der Nahrung von *Bassaricyon* in freier Wildbahn vor. Ein Exemplar in der Sammlung des U. S. National Museums, gesammelt von E. HELLER 1915 in Peru, trägt die Notiz „stomack cont. fruits and greeen vegetable pulp“. Zwei Exemplare der Museumssammlung wurden in mit Bananen beköderten Fallen von CLARK bei Matagalpa (Nicaragua) gefangen. GOLDMAN (1920, S. 157) berichtet von einem Tier, das er in Panama schoß und in dessen Magen er nur eine kleine Menge nicht identifizierbaren Fruchtfleisches fand. Bei einer anderen Gelegenheit erbeutete er je ein Exemplar von *Potos* und *Bassaricyon* vom selben Baum und führt aus: „Both species had, as the contents of their stomacks showed, been attracted by the ripening fruit in the top of the tree, a tall species unknown to me.“ Auch CABRERA und YPES (1940, S. 139) drücken sich nur sehr allgemein aus, wenn sie schreiben: „. . . se alimentan con preferencia de frutas maduras, aunque se puede asegurar que son omnívoros, como los procionides en general.“ GOODWIN (1946, S. 428) bemerkt kurz, „. . . its principal diet is fruit“ und zitiert GOLDMAN (1920). BENEDETTI (nach MONDOLFI, schriftl. Mittlg.) beobachtete in Venezuela Makibären stets an jenen Orten, wo gerade große Mengen von wilden Früchten reif waren. Die Bearbeitung der 23 Exemplare, die von HANDLEY zwischen 1957 und 1964 aufgesammelt und über deren Mageninhalt Aufzeichnungen gemacht wurden, wird sicherlich wertvolle Informationen über die Ernährung dieser Art geben. Bis dahin sind wir allein auf Beobachtungen an gehaltenen Tieren angewiesen.

Makibären sind überwiegend frugivor, wenn auch nicht in dem Ausmaß wie Wickelbären. Dies wird durch die Art der Ausbildung des Gebisses erhärtet. Insekten und Kleinvögel bis zur Größe eines Stars *(Sturnus)* und Kleinsäuger bis zur Größe eines zweiwöchigen Meerschweinchens *(Cavia porcellus)*, oder das Equivalent an rohem Fleisch sind ein wichtiger Bestandteil des Futters für gefangene Makibären. *Bassaricyon* verzehrt beträchtlich größere Mengen Fleisch als *Potos* (113 g : 43 g).

Es folgt eine Aufzählung der Futtermittel, die den Tieren geboten wurden. Sehr gerne genommen werden: Bananen, Äpfel, Melonen, Weinbeeren, Kirschen, Datteln, gekochter Mais, roher Mais vom Kolben (nur Pedro und Pablo), gekochte Süßkartoffeln, Kleinsäuger und kleine Vögel, Eidechsen *(Anolis, Sceloporus, Cnemidophorus)*, rohe Leber, faschiertes, rohes Fleisch (nur Lolita und Inko), Junikäfer *(Phyllophaga)*, mittelgroße Nachtfalter. Angenommen werden: Orangen, Tomaten, Mais, grüne Bohnen, Salatblätter, gekochte Kartoffeln, Brot, Käse, rohes Fleisch, Fisch, kleine Schildkröten *(Chrysemys, Pseudemys)*, kleinere Frösche *(Pseudacris, Acris, Hyla, Rana)*, Heuschrecken. Nur nach langer Gewöhnungszeit in kleinen Mengen angenommen werden: Karotten, Purina Preßlinge für Affen (ähnlich Hundebiskuits), Kekse, rohes Ei. Abgelehnt werden: gekochter Reis, Maisfladen (Tortillas), gekochtes Ei, Nüsse, Selleriestengel und -blätter, versch. Blüten, Würstchen u. a. gekochtes Fleisch, Laufkäfer *(Carabus)*, Mehlkäferlarven *(Tenebrio molitor)*, Ameisen, Milch.

Es erscheint ungewöhnlich, daß einige Tiere über ein Jahr lang weder den Inhalt von Hühnereiern, noch ganze Wachteleier beachteten und durchwegs bei den Makibären Ei unter den bevorzugten Nahrungsstoffen nicht aufscheint. Milch wird auch heute nur dann getrunken, wenn kein Wasser zur Verfügung steht. Allein Lolita trank ein wenig Milch in den ersten Wochen nach ihrer Ankunft. Dies ist um so bemerkenswerter als alle Procyoniden gierig Milch und Ei verzehren. Stark duftende Insekten (Laufkäfer) werden verschmäht oder ungern genommen *(Periplaneta americana)* und oft unter Kopfschütteln, Zungenstoßen und starkem Speichelfluß ausgestoßen.

Protokoll: 21. Juni 1962: Lolita wird eine große, schwarze Ameise gereicht. Diese wird mit den Zähnen gefaßt, gebissen und sofort ausgespuckt. Lolita schüttelt heftig den Kopf und führt dabei stoßende Bewegungen mit der Zunge aus (Ekelgebärde).

Die junge Nazca ist noch nicht entwöhnt. Sie nimmt Milch aus dem Puppenfläschchen wie auch aus der Schale. Kleine Mengen Beikost (Banane, Apfelmus) werden gerne genommen. Fleisch wird noch abgelehnt.

Nüsse werden aufgenommen, manchmal in die Schlafkiste eingetragen, meist aber bald fallengelassen. Inko kaut (von uns geöffnete) Nüsse lange durch, spuckt die breiige Masse jedoch stets früher oder später wieder aus. Wickelbären fressen Nüsse, schätzen sie aber im allgemeinen nicht übermäßig.

Nicht leicht zu erklären ist ein Vorgang bei dem sich die Makibären, besonders Inko, stark erregt auf manche Blüten stürzen, diese zerreißen und in kleine Teile zerbeißen. Speziell Canna und verschiedenfarbige Gladiolen werden so behandelt. Bevorzugt werden größere Blüten mit tiefem Kelch (Suche nach Nektar, Insekten?). Solche Reaktionen wurden bei Wickelbären nie beobachtet. Kunststoffblüten werden nur kurz berochen; solche, die mit Cannablüten eingerieben wurden, werden berochen, es wird auch einmal in den Kelch gebissen, dann aber werden sie nicht mehr beachtet. Auch künstliche Mäuse aus Stoff oder Gummi, die mit Mausexkrementen imprägniert wurden, werden nach kurzer geruchlicher Kontrolle ignoriert.

Wehrhafte Beutetiere werden oft nach erster übler Erfahrung fahrengelassen, z. B. ein Goldhamster, ein Wellensittich, werden aber gewöhnlich später doch überwältigt. Eine Taube wird erst verzehrt, nachdem sie vom Verfasser abgetötet und gerupft worden ist. Möglicherweise paßt ein Vogel dieser Größe nicht mehr ins Beuteschema, oder das Tier muß durch Erfahrung lernen, diese Beute zu schlagen.

Über Einzelheiten des Nahrungserwerbes in freier Wildbahn liegen uns keine Berichte vor. Die gekäfigten Tiere, besonders bei Gruppenhaltung, verharren nicht lange neben der Futterschüssel. Meist wird ein Futterbrocken schleunigst in die sichere Schlafkiste oder auf einen entfernteren Ast transportiert. Die Beförderung des Futters geschieht immer mit dem Maul. Erst wenn das Futterstückchen verschlungen ist, nähert sich das Tier vorsichtig, manchmal auch schnell und direkt – je nach seiner Rangordnung – neuerlich der Futterschüssel. Ein Horten von Nahrung in der Schlafhöhle kommt nicht vor.

Insekten werden geschickt mit den Zähnen ergriffen. Größere Käfer werden mit der Hand niedergehalten und dann mit den Zähnen aufgenommen. Fliegende Insekten werden aufmerksam mit den Augen verfolgt und – mit etwas Glück – im Sprung mit dem Maul gefangen.

Protokoll 7. Mai 1962: Eine große, unbehaarte Raupe wird von Pedro vorsichtig mit den Schneidezähnen gepackt. Die sich windende Raupe wird zuerst mit beiden, dann mit einer Hand am Boden festgehalten und schmatzend und unter wiederholtem Lippenbelecken verzehrt.

Makibären reagieren sofort auf bewegte Objekte (hingerollte Gegenstände, Futter) auf die sie zustürzen, wohingegen Wickelbären sich nur langsam und wenig „interessiert" heranmachen. Obwohl auch bewegungslose Beute von *Bassaricyon* rasch als solche (geruchlich) erkannt wird, verstärkt die Bewegung (besonders vom Tier weg) die Beutewirkung. Vögel und Säuger entsprechender Größenordnung werden stets durch raschen Zubiß in den Kopf, meist in die Occipitalregion, getötet. Es wurde nur ein Fall einer Tötung durch Biß in den Vorderrücken einer rasch flüchtenden Beute beobachtet.

Protokoll 14. November 1962: Ein etwa 14tägiges, flüchtendes Meerschweinchen wird von Pedro zuerst am Hinterbein gepackt, worauf sofort der Tötungsbiß am Kopf angebracht wird. Das tote Meerschweinchen wird minutenlang am ganzen Körper beleckt und schließlich vom Kopf her angefressen.

11. Dezember 1963: Einer toten Maus wird der Schwanz abgeschnitten und der Kopf am Hinterende angenäht. Die offene Stelle am Vorderende wird sorgfältig vernäht und das Tier nun Pedro angeboten. Dieser beriecht (und betastet mit den Vibrissen?) die Maus eingehend, beißt sie in den Hinterkopf und beginnt vom (falschen) Kopfende her zu fressen. Er stemmt eine Hand gegen die Maus und reißt mit den Zähnen kleine Stückchen ab, die gut gekaut werden. Das zufällige Platzen des Abdomens und Heraustreten der Eingeweide zerreißt das Freß-

muster und Pedro setzt nun an der Bauchhöhle zu fressen fort. Die Eingeweide werden nie vorsätzlich zuerst freigelegt.

Gewöhnlich wird das Beutetier mit einer Hand auf der Unterlage festgehalten und sofort zugebissen. Ein Totschütteln der Beute wurde nicht beobachtet. Vögel werden nicht gerupft. Letzteres scheint eine spezielle Verhaltensweise der Feliden zu sein.

Die getöteten Beutetiere werden immer vom Kopf schwanzwärts gefressen, was auch für *Bassariscus,* aber nicht unbedingt für *Potos* zutrifft. Beim Nachtaffen *(Aotus)* konnten wir eine best. Tötungstechnik oder ein best. Freßmuster nicht nachweisen. Der Nachtaffe mag einen Jungvogel mit der Hand greifen wo er ihn zu fassen bekommt und vollkommen planlos, etwa am Bein oder Flügel des flatternden Vogels, zu fressen beginnen, ohne ihn vorher zu töten. Tote wie lebende Beutetiere werden von *Bassaricyon* gleich gerne genommen; Aas wird abgelehnt.

Es muß hervorgehoben werden, daß *Bassaricyon* kein ausgesprochenes „Hand-Tier“ wie *Potos* oder *Procyon* ist. Nur gelegentlich wird ein Zum-Mund-bringen von Nahrung mit Hilfe einer, seltener beider Hände beobachtet. Ein Zerpflücken der Nahrung mit den Händen findet nicht statt. Größere Futterbrocken werden fast stets mit einer oder beiden Händen auf der Unterlage festgehalten und mit den Zähnen Stückchen davon abgebissen. Die Zerkleinerung eines toten Beutetieres geschieht so, daß von dem mit den Händen am Boden angedrückten Tier ein Zipfel mit Eck- und Schneidezähnen gepackt und unter Hochreißen des Kopfes Teile davon abgerissen werden (vgl. „Zer-

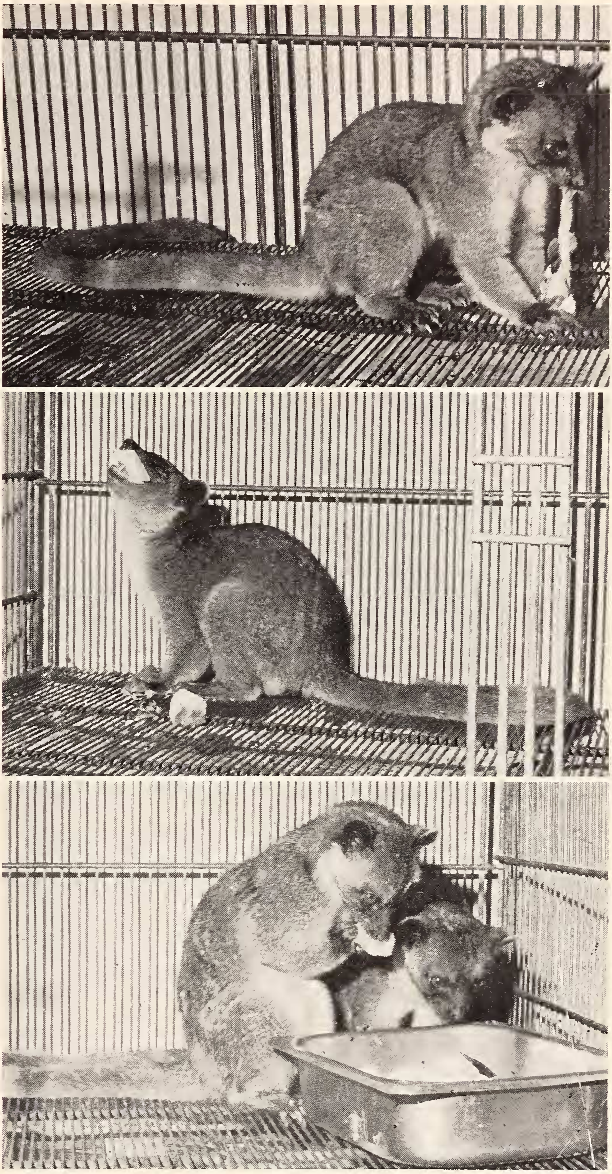

A
B
C

Abb. 8. Freßweisen des Makibären. A Pedro beim Abreißen von Teilen einer Maus. B Pedro beim Verschlingen eines Futterbrockens. Beachte den angehobenen Kopf. C Lolita führt Apfelschnitte mit Händen zum Maul.

reißhandlung“ bei einem Palmenroller, LEYHAUSEN, 1960). Oft wird beim Fressen von Früchten der Kopf hochgehoben, doch geschieht dies nicht so auffällig wie bei Kapuzineraffen (NOLTE, 1958) oder so stark übertrieben wie bei *Potos*; das fast grotesk anmutende Seitwärts- und Aufwärtsbiegen des Kopfes von letzterem wurde bei *Bassaricyon* nie beobachtet. Bananen werden mit den Händen am Boden festgehalten, worauf entweder ein Loch in die Schale gebissen und von dort die Banane in beide Richtungen ausgehöhlt wird, oder es wird mit den Zähnen die Schale an einer Seite in ungefähr zentimeterbreiten Streifen abgezogen und dann das Fruchtfleisch verzehrt. In eine Orange wird ein Loch gebissen und dieses so lange durch Abbeißen (und Ausspucken) kleiner Stückchen Schale erweitert, bis etwa $^1/_3$ bis $^1/_2$ der Schale entfernt ist, so daß die Frucht nun bequem ausgefressen werden kann; die restliche, fein gesäuberte Schale bleibt als Ganzes erhalten. Wie die Kapuzineraffen (NOLTE, loc. cit.) fressen auch Makibären und Wickelbären die meisten Fruchtschalen nicht mit. So werden Apfel-, Birnen-, Pfirsich-, Trauben- und Tomatenschalen nach jedem Bissen ausgespuckt.

Die typische Freßstellung von *Bassaricyon* ist ein kauerndes Sitzen mit mehr oder weniger eingeknickten Vorderextremitäten, bis zum völligen Abliegen auf dem Bauch. Häufig wird auch ein aguti- oder hundeartiges Absitzen mit senkrecht aufgestellter, ziemlich nahe an den Körper gebrachter Vorderextremität beobachtet. Dieses charakteristische Absitzen kommt im Verhaltensinventar des Wickelbären nur in Verbindung mit dem Kratzen mit der Hinterextremität vor. Weniger häufig ist ein aufgerichtetes Sitzen auf der Hinterhand, wobei Hände und Unterarme steif nach vorne weggestreckt werden, oder auch eine Hand mit der Innenfläche oder dem Handrücken den Bissen gegen das Maul drückt. Diese Haltung wirkt deutlich unsicher. Einige Male wurde ein Liegen auf dem Rücken, bei dem Nahrungsbrocken ungeschickt mit den Händen zum Maul befördert wurden, bei Lolita gesehen.

7. Miktion und Defäkation

Makibären urinieren und defäkieren stehend bei leicht gebeugten Extremitäten. Es wird meist von Ästen herabexkrementiert. *Bassaricyon* und *Potos* scheinen gewisse Aststellen als Exkrementierplätze zu bevorzugen, was wir mit der räumlichen Beengtheit der Zoohaltung erklären. Viel häufiger als *Potos* löst sich *Bassaricyon* am Boden, wobei interessanterweise gelegentlich Futter-, seltener Wasserbehälter (voll oder leer), benützt werden. Es kann vorkommen, daß in einem 24-Stunden-Zyklus nur in die Futterschüssel exkrementiert wird (Inko). Eine besondere Vorliebe für mit Wasser gefüllte Behälter, wie dies z. B. von Luchsen *(Lynx)* bekannt ist, besteht nicht. Eine Bedeutung des Kotes als Markierung kann bei diesem Baumtier ausgeschlossen werden. Jungtiere in kleineren Käfigen beschmutzen ihre Schlafkiste sehr oft.

Der Makibär kotet öfter und in kleineren Mengen als der Wickelbär. Die Fäkalien sind dunkler gefärbt, kremiger in der Konsistenz und gleichfalls nicht stark riechend, bei Zufütterung von Hühnerhälsen sind sie trocken, brüchig und hellocker.

8. Schlafen und Ruhestellungen

Makibären sind streng monophasische Tiere. Im Zoologischen Garten wachen sie oft noch vor Sonnenuntergang auf, verlassen aber nur bei Futterangebot gelegentlich ihre Wohnhöhlen vor Einbruch der Dunkelheit. Direktes Sonnenlicht ist den Tieren recht lästig. Um 6 Uhr morgens haben alle Tiere ihre Schlupfwinkel wieder bezogen. Während der Wintermonate sind sie in unseren Breiten bereits um 17 h aktiv und ziehen sich erst um 7 h wieder zurück. Die Tiere sind sehr viel lebhafter als Wickelbären und bis ungefähr 1 h dauernd in Bewegung. Danach werden immer öfter Ruhepausen von wenigen Minuten bis zu etwa 45 Minuten Dauer eingelegt, welche die Tiere meist nicht in ihren Baumhöhlen verbringen, sondern während denen sie reglos auf den Ästen liegen oder hocken und dösen. Regen beeinflußt ihre Aktivität meist nicht. Nur sehr starke Platzregen veranlassen sie zum Aufsuchen von Unterschlüpfen. Bei der morgendlichen Käfigreinigung kommen nur die zutraulichsten Tiere (Inko und Lolita) gelegentlich zum Vorschein.

Im September/Oktober 1963 wurden von zwei Makibären (Inko, Lolita) und zwei Wickelbären (Kinka, Niña) Rektaltemperaturen gemessen. Die zahmen Tiere leisteten bei den Messungen keinen Widerstand, so daß „Überhitzung“ durch Aufregung vernachlässigt werden kann. Die Raumtemperatur war konstant und betrug 22° C. Die angegebenen Temperaturen stellen Durchschnittswerte aus rund 25 Messungen pro Tier dar. Abweichungen davon betrugen nur wenige Teilgrade. Es wurde festgestellt, daß die Rektaltemperaturen mit dem Aktivitätszyklus in Zusammenhang stehen und merkbar fluktuieren.

	13.30 h	22.30 h	7.00 h
Inko:	37,0° C	39,7° C	37,7° C
Lolita:	37,3° C	39,2° C	37,8° C
Kinka:	36,4° C	38,6° C	37,5° C
Niña:	36,9° C	38,7° C	36,7° C

Die Durchschnittstemperaturen liegen für Makibären etwas höher als für Wickelbären. Die tiefsten bzw. höchsten Temperaturen werden bereits nach ungefähr $2^1/_2$ Stunden Ruhe oder Aktivität erreicht.

Der Häufigkeit nach werden folgende Schlaf- und Ruhestellungen unterschieden:

a. Laterale Einrollung (Abb. 9): Das Tier liegt mehr oder weniger vollständig eingerollt, der Kopf ist gegen die Brust gedrückt, die Arme sind so nach vorn gebracht, daß die Hände die Gegend zwischen Auge und Nase oder die Augen abschirmen. Meist bedeckt noch der Oberschenkel Hände und Gesicht. Der Schwanz ist halbkreisförmig, seitlich am Körper entlang nach rostral gelegt, der Kopf kann ihm aufliegen. Bis auf die Haltung des Oberschenkels stimmt diese Schlafstellung mit der der Wickelbären überein.

b. Vertikale Einrollung: Diese Position wird nahezu gleich häufig wie die laterale Lage eingenommen. Der Kopf wird dabei gegen den Bauch gepreßt, die Hände decken das Gesicht seitlich ab, die Oberschenkel greifen über die Unterarme.

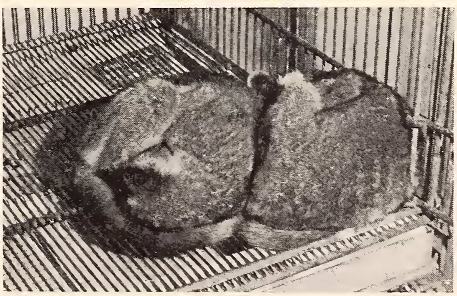


Abb. 9. Lateral eingerollte Schlafstellung.

c. Rücken- und Bauchlage: Diese Lagen werden häufig bei höheren Temperaturen bevorzugt. Bei der Bauchlage ist das Tier nach Canidenart ausgestreckt. Beide Arme sind nach vorn gestreckt, der Kopf liegt zwischen ihnen dem Substrat auf; das Maul kann leicht geöffnet sein. Nur selten werden auch die Beine nach rückwärts weggestreckt.

d. Reitlage: Speziell Inko liegt oftmals nach Art der Katzen auf einem horizontalen Ast ausgestreckt, wobei die Extremitäten beidseitig herabhängen. In dieser Stellung wird nur gedöst.

e. Halbseitliche Lage: Vorderkörper ist in Bauch-, der Hinterkörper in Seitenlage: Die Arme liegen parallel unter Brust und Kinn. Beine und Schwanz sind gestreckt am Kopf vorbeigeführt, so daß der Körper eine hufeisenförmige Figur beschreibt. Manchmal wird eine halbseitliche, unvollständig eingerollte Lage eingenommen, bei der der Kopf unter den Oberschenkel zurückgesteckt wird.

f. Seitliche Lage: Die Beine sind so nach vorn gebracht, daß die Fersen dem Kopf beidseitig anliegen. Unterarme und Hände umgreifen die Oberschenkel von außen und pressen diese gegen den Körper. Diese Lage wurde nur einmal beobachtet.

Eintragen von Nestmaterial ist bei niedrigeren Temperaturen (unter 22° C) die Regel, wird aber auch bei höheren Temperaturen häufig beobachtet. Bei *Potos* konnten dies die Verfasser hingegen nicht beobachten. An Auswahl standen Zeitungspapier, Tücher, Blätter und Heu zur Verfügung. Von diesen Materialien wird nur Papier eingetragen. Wenn kein Zeitungspapier erreichbar ist, wird nichts eingetragen. Große Bogen Papier werden mit den Zähnen gefaßt und Stücke von 10 bis 40 cm ∅ abgerissen. In der Nähe der Schlafkiste liegendes Papier wird oft im Rückwärtsgang eingezogen. Papier kann über viele Hindernisse hinwegkletternd und auf Ästen entlanglaufend transportiert werden. Es wird regellos in die Schlafkiste gestopft, wobei der Eingang meist weitgehend verrammelt wird. Tücher, vom Pfleger in die Schlafkisten eingelegt, werden von den Tieren im Laufe der Nacht herausgezogen und nicht weiter beachtet. Stehen keinerlei Schlafhöhlen, sondern nur Tücher zur Verfügung, so unterkriecht der Makibär geschickt das Tuch und rollt sich — ohne Gebrauch der Hände — so ein, daß er allseitig vom Tuch bedeckt ist. Oft benützen zwei Tiere dasselbe Tuch. Wickelbären nehmen beim Zudecken mit Tüchern auch die Hände zu Hilfe.

Schlafkisten (hohle Stämme) waren im Außenkäfig am Boden, in 1 m und 2 m Höhe angebracht. Auch wenn mehr Unterschlüpfe als Tiere vorhanden waren, konnte keine Bevorzugung der höher gelegenen über die am Boden befindlichen festgestellt werden. Dieses Verhalten ist kennzeichnend für das Sicherheitsgefühl, das die Tiere in kurzer Zeit unter den gegebenen Haltungsbedingungen erwarben. Es ist klar, daß im Freileben keine bodennahen Dauerquartiere bezogen werden.

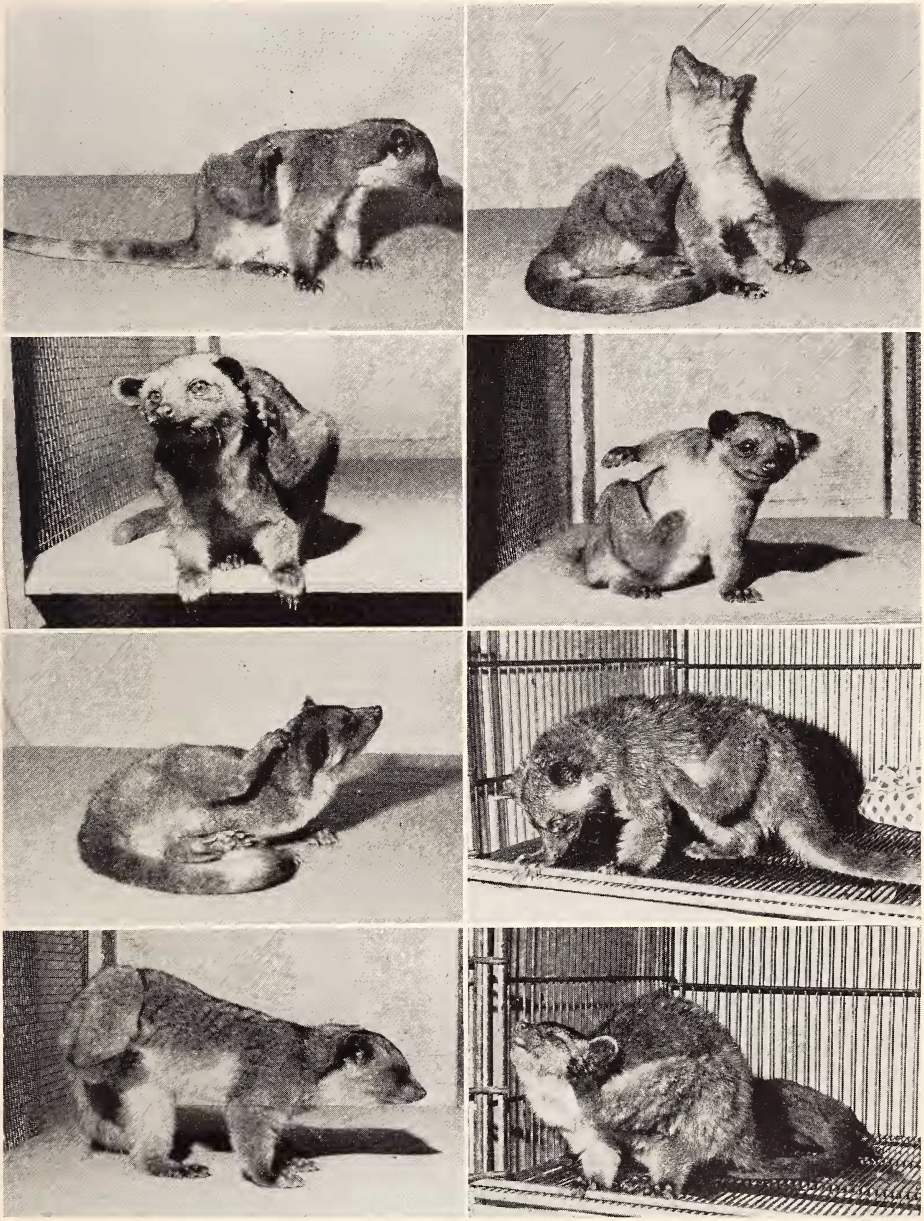
Traumähnliche Erlebnisse dürfen den Makibären nicht von vornherein abgesprochen werden. Pedro wurde am 23. I. 1963 beobachtet als er einige Male im Schlaf fiepte und viermal gedämpft den Schreckruf („Gría") ausstieß. Der Schlaf der Makibären ist leichter als der der Wickelbären. Auch leises Herantreten an den Käfig bewirkt meist sofortiges Erwachen der Tiere.

9. Komfortbewegungen und Räkelsyndrom

a. Soziale Körperpflege: Bei Makibären konnten wir, außer einer Beobachtung einer kurz dauernden Reinigung der ♀ Genitalregion durch das ♂ nach der Kopula, keinerlei soziale Körperpflegehandlungen feststellen. Das von *Potos* vom Verfasser (1962) beschriebene „Zärtlichkeitsverhalten" gegenüber dem befreundeten Menschen, bei dem das Tier mit seiner langen, schmalen Zunge Nasen- und Gehörgang des Pflegers inspiziert, könnte ein Element sozialer Körperpflege sein. Kaufmann (1962) hat seither eingehend über die ausgeprägte soziale Körperpflege (mutual grooming) bei frei leben-

den Nasenbären berichtet. Von Waschbären ist uns gegenseitige Körperpflege bekannt, von den solitär lebenden Katzenfretten dagegen nicht.

b. Sichkratzen: Diese angeborene, phylogenetisch alte Verhaltensweise ist beson-



A B C D E F G H

Abb. 10. Kratzweisen des Makibären. A Kratzen der Körperseite. B Kratzen der Halsgegend. C Lolita kratzt sitzend die Umgebung des Ohres. D Die Brustregion wird häufig bei abgestrecktem Arm mit der gleichseitigen Hinterextremität gekratzt. E Kratzen der Hinterhauptsregion. F Kratzen der Hinterseite des Oberarms im Stehen auf drei Beinen. G Kratzen des caudalen Abschnittes der Körperseite im Stehen. H Kratzen der Wangengegend.

ders bei Säugetieren ausgeprägt und kann zu jeder Zeit während der Aktivitätsphase, speziell nach dem Erwachen, oft mit Gähnen gekoppelt, beobachtet werden.

Zum Unterschied von *Potos* kratzt *Bassaricyon* ausschließlich mit den Krallen der Zehen. Es wird im Stehen, Sitzen und Liegen gekratzt. Das Kratztempo gleicht dem des Wickelbären, kann aber gelegentlich auch bedeutend rascher sein.

Im Sitzen können mit einem Bein Flanke, Rücken, Nacken, Hals, Kehle, Kopf und Brustregion der gleichen Körperseite gekratzt werden. Beim Kratzen der Brustgegend wird der gleichseitige Arm mehr oder weniger waagerecht nach der Seite weggestreckt (Abb. 10, A, B, C, D, E).

Auf drei Beinen stehend kann mit den Zehen des vierten Körperseite, Ohr- und Wangengegend der Kratzbeinseite, sowie die Innenseite des Oberschenkels der anderen Seite gekratzt werden (Abb. 10, F, G, H). Die zuletzt genannte Stelle wird von *Potos* in Halbrückenlage oder im Sitzen mit der Hand gekratzt.

Der Bauch wird in Rückenlage, drei Extremitäten abgespreizt, mit den Zehen eines Fußes gekratzt, kann jedoch auch durch Vor-Rückwärtsschieben über der rauhen Rinde eines Astes gekratzt werden.

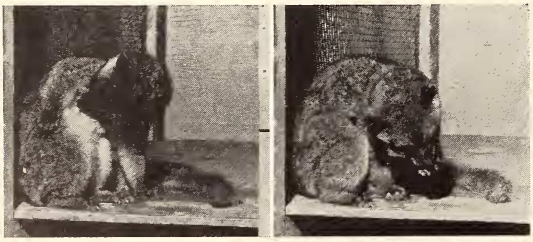
In der Käfighaltung werden die Gitterwände oft als Kratzflächen benützt. Im niedrigen Käfig stellt sich das Tier in einer Ecke auf die Hinterbeine hoch, hält sich mit ausgestreckten Armen am Dach (im hohen Käfig an beiden Seiten) an und wetzt mit dem Rücken am Gitter auf und ab. Die Körperseiten werden stehend durch Auf- und Ab- oder Vor- und Rückwärtsschieben des Körpers am senkrechten Gitter gekratzt.

Wisch- und Reibbewegungen mit der Hand wurden nur einmal bei einem adulten Tier (Ola), ein anderes Mal bei einem Jungtier (Mochica) beobachtet. Erstere rieb mit der radialen Kante einer Hand dreimal vom Auge zur Nase, letztere wischte in ähnlicher Weise etwa fünfmal über die Wangenregion.

c. Fellkauen: Das Fellkauen vertritt das Kratzen oft, aber nicht ausschließlich, an Körperstellen, die für die Zehen schwer oder gar nicht erreichbar sind. Häufig wird über die durchgekaute Stelle anschließend mehrmals darübergeleckt. Fellkauen und -belecken kommt bei Makibären öfter vor als bei Wickelbären.

Protokoll 2. August 1963: Lolita „kratzt" sich an der Unterseite der Schwanzwurzel indem sie sich in Rückenlage begibt, nach vorne beugt und mit den Zähnen diese Stelle durchkaut. Darauf leckt sie einige Male darüber, wälzt sich auf die Seite und kaut im Fell der Kreuzbeingegend.

d. Sichbelecken: Diese bei vielen Säugetieren typische Tätigkeit der Körperpflege wird vom Makibären nur gelegentlich ausgeführt. Während des Fressens wird manchmal die Lippenregion mit der Zunge gereinigt; nach dem Fressen von klebriger Nahrung werden Handflächen und Finger abgeleckt. Belecken des Felles ohne vorheriges Durchkauen der betreffenden Stelle wurde verhältnismäßig selten beobachtet. Einmal wurde Lolita gesehen, als sie Oberschenkelaußenseite und Bein kurz beleckte; ein anderes Mal leckte sie emsig über Flanke, Bein und das distale Schwanzdrittel. Mochica wurde einmal beim diffusen Belekken der Schultergegend überrascht.



A B

Abb. 11. Fellkauen und Sichbelecken. A Lolita beim Felldurchkauen. B Belecken von Handfläche und Fingern.

Bis über ein Jahr nach ihrer Ankunft zeigte Lolita die Gewohnheit, an einer bestimmten Stelle der Innenseite des Oberschenkels,

A B C D

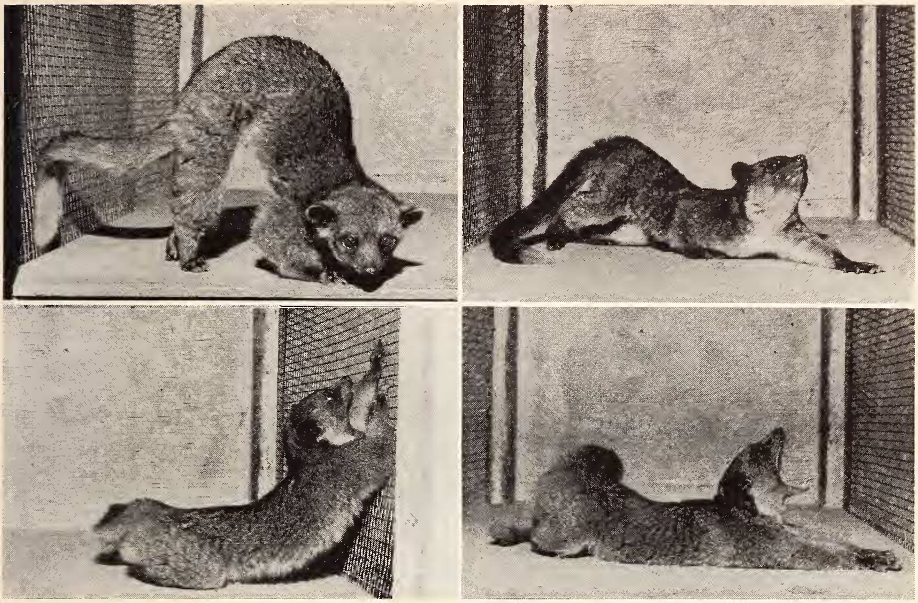


Abb. 12. Sichstrecken und Gähnen. A Typischer Streckbuckel. B Wegstrecken der vorderen Extremität der einen und hinteren Extremität der anderen Seite. Beachte den lordotisch durchgestreckten Rücken und die gespreizten Finger. C Hochrecken gegen die Käfigwand bei gleichzeitigem Gähnen. D Gähnen während des Streckens der Vorderextremitäten.

nahe seinem Ansatz, zu saugen. Diese Tätigkeit wurde für Stunden, meist während der Tageszeit, ausgeführt. Ob dieses Saugen auf ein frühzeitiges Absetzen zurückgeführt werden muß, entzieht sich unserer Kenntnis.

e. Sichtrocknen: Das Sichtrocknen besteht aus drei Tätigkeiten: Schütteln, Kratzen und Belecken. Sichwälzen auf dem Substrat wurde nicht beobachtet. Körperschütteln und Kratzen können ausfallen. Je nach dem Grad der Nässe des Felles richtet sich die Intensivität mit der dieses beleckt wird.

Protokoll 25. September 1962: Vollkommen durchnäßt klettert Pedro aus dem Bassin. Er schüttelt mehrmals den ganzen Körper gleichzeitig (nicht wie Caniden vom Kopf wellenförmig über den Körper laufend), kratzt sich wiederholt an den Körperseiten und leckt intensiv über Flanken und Arme.

f. Sichschütteln: Körperschütteln wird oft am nassen Tier beobachtet, kann aber auch unmittelbar nach dem Erwachen allein, vor oder nach dem Kratzen, im Zustand des leichten Schocks und ohne ersichtlichen Anlaß erfolgen. Das Schütteln (nicht in Verbindung mit dem Trocknen) ist stets kurz, einmalig und häufig auf den Vorderkörper bis inklusive Schulterregion beschränkt.

Protokoll 2. November 1962: Nazca versucht das Käfiggitter zu erklettern. Sie fällt aus 15 cm Höhe herunter und schüttelt darauf den ganzen Körper.

g. Sichstrecken und Gähnen: Strecken des Körpers oder Teile desselben, Gähnen und Kratzen folgen unmittelbar dem Erwachen, auch schon nach kurzen Ruheperioden. Das Strecken kann mit einem Streckbuckel eingeleitet werden (Abb. 12, A); ein solcher wurde von den Verfassern bei *Potos* nie beobachtet. Die Extremitäten können einzeln, frei oder am Boden, vor- bzw. rückwärts gestreckt werden. Sie können

diagonal (Vorderextremität der einen und Hinterextremität der anderen Seite), oder auch paarweise weggestreckt werden (im letzteren Fall stets im Kontakt mit dem Substrat), wobei der Rücken mehr oder minder lordotisch durchgestreckt wird. Beim Strecken der Extremität, besonders der Hand, werden auch die Finger gespreizt (Abb. 12, B). Das Sichstrecken kann auch aufrecht stehend, mit gegen das Käfiggitter (Abb. 12, C) oder einen Baumstamm hochgestreckten Armen und kreuzhohl durchgedrücktem Rücken, oder in Rückenlage mit parallel gehaltenen, beiderseits am Kopf vorbei nach vorn gestreckten Armen ablaufen.

Beim Gähnen wird das Maul weit geöffnet, die Zunge nur gelegentlich und dann nicht extrem herausgestreckt (Abb. 12, D).

10. Intraspezifisches Verhalten

a. Lautäußerungen

Kontaktrufe: Diese lassen sich von einem Laut ableiten, der je nach Tonhöhe und Intensität verschiedene Bedeutung erhält. „Djip-djip"-Fiepen drückt ein schwaches Begehren der Kontaktaufnahme mit dem befreundeten Tier oder Menschen, auch ein Futterbetteln geringer Intensität aus. Der Laut wird gepreßt und mit geringer Lautstärke, etwa 40- bis 50mal in der Minute, bei stark geöffnetem Maul ausgestoßen. Jeder Ruf ist von einer gut sichtbaren Kontraktion von Bauch und Seiten begleitet. Der Ruf kann in Ruhe oder Bewegung erfolgen.

Protokoll 5. Mai 1962: Lolita erblickt den Verfasser am frühen Morgen und bettelt fiepend. Sobald etwas Futter gereicht wird, hört sie auf.

12. Januar 1964: Der Verfasser nähert sich Lolitas Käfig und bleibt etwa 1 m entfernt davor stehen. Lolita läuft erregt am Käfiggitter entlang, fiept anhaltend, richtet sich am Gitter auf und streckt die Arme durch den Maschendraht nach dem Beobachter aus. Die volle Futterschüssel befindet sich im Käfig.

Ein intensitätsstärkeres „Djip-djip"-Piepsen wird sehr häufig vernommen. Ein Tier kann es allein oder abwechselnd mit einem anderen ausstoßen. Selten und dann nur für ganz kurze Zeit mögen zwei Tiere gleichzeitig rufen. Die Rufe werden in der Bewegung oder in Ruhe ausgestoßen und oft abrupt abgebrochen, wenn einer der Verfasser sich dem Käfig nähert oder auch nur den Raum betritt. Eine Interpretation dieser Rufe ist schwierig. Wir möchten sie generell als Stimmfühlungslaute ohne (erkennbare) spezifische Bedeutung bezeichnen. Zur Zeit der Hitze von Lolita und Ola wurden zwei Nächte lang diese Rufe besonders oft und ausdauernd von ihnen ausgestoßen. Auch Pedro ließ bei diesen Anlässen lange „Djip-djip"-Strophen, besonders in den Stunden bevor es zum ersten Deckakt kam, vernehmen. Es erscheint daher naheliegend, den „Djip-djip"-Rufen in solchen Situationen die Bedeutung von Werbe- oder Locklauten im Dienste der Fortpflanzung zuzusprechen.

Protokoll 24. Dezember 1963: Lolita ruft 5331mal ohne Unterbrechung (= 1 Strophe) in 43 Minuten, durchschnittlich 124mal pro Minute, Minimum 105mal, Maximum 140mal. Einmal fällt Pedro mit 20 Rufen ein. Nach Ende der Strophe setzt Inko, der sich in einem anderen Käfig und nicht in optischem Kontakt befindet, mit 18 Rufen fort. Nach einer Unterbrechung von 25 Sekunden beginnt Lolita die nächste Rufserie, die 610 Einzelrufe umfaßt. In derselben Nacht kommt es zu Kopulationen zwischen Pedro und Lolita. Normalerweise zählt eine Strophe nicht mehr als 200 bis 300 Einzelrufe, wobei 80 bis 100 auf eine Minute fallen.

10. März 1964: Lolita wird zu Pedro und Ola umgesetzt. Pedro wird durch Lolitas Erscheinen sehr erregt und ruft gegen sie gerichtet 2 Stunden lang mit nur kurzen Unterbrechungen. Dazwischen frißt er manchmal ein wenig und ruft oft kauend weiter.

26. Februar 1964: Pablo, der die erste Nacht nach Entfernung Olas allein im Käfig verbringt,

ruft rund 1000mal in zwei Strophen durchdringend „djip-djip“. Ola befindet sich bei Pedro in einem Käfig im Nebenraum außer Sicht, aber in akustischem Kontakt. Sie antwortet auf Pablos Rufe nicht.

Beim Jungtier zeigt das „Djip-djip“-Piepsen häufig eine Notlage (Verlassensein, Angst) an.

Protokoll 13. Mai 1962: Inko wird erstmals in den großen Freikäfig gebracht und auf einem Ast abgesetzt. Das Tierchen beginnt sofort anhaltend „djip-djip“ zu rufen.

14. Juni 1962: Inko springt auf eine Sessellehne, über welcher ein Handtuch hängt. Er hält sich an dem langsam abrutschenden Handtuch an und ruft durchdringend „djip-djip“.

6. Juli 1962: Als Ola spielerisch den jungen Inko mit den Zähnen am Nackenfell packt, beginnt dieser zu piepsen und hört damit nicht auf, solange Ola in seiner Nähe ist. Als Ola sich Pedro nähert, beginnt auch dieses Jungtier „djip-djip“ zu rufen.

Abwehrlaute und *Drohlaute:* Ein Expirationslaut, der sich wie ein kurzes, heftig hervorgestoßenes, stimmloses „h“ anhört, ist ein Warnlaut, der in der Defensive bei milder Provokation ausgestoßen wird; so z. B. wenn sich die Hand des Pflegers einem im Schlafkästchen befindlichen (scheuen) Tier nähert, oder ein Tier im Vorbeilaufen kurz vor dem Unterschlupf eines anderen verhofft.

Bei größerer Erregung äußert der Makibär ein Knurrfauchen, das in einen Schrei übergehen kann. Dieser Laut drückt Drohung und Abwehr und in Verbindung mit einem Schrei, einen Konflikt zwischen Angriffsabsicht und Furcht (bei Futterverteidigung, Heimbehauptung) aus. (Vgl. Nachtrag.)

Als Ausdruck starker Erregung wird vom Makibären, bei ziemlich weit geöffnetem Maul, ein kurzer Schrei („iiih“), dessen Klangfarbe und Tonhöhe individuell und der Situation angepaßt variieren kann, leise und gepreßt bis schrill ausgestoßen. Die Dauer des Schreies ist nicht über eine Sekunde. Diese Schreie werden bei stärkerer Provokation, zur Abwehr und Intimidation des Nahrungs- oder Heimkonkurrenten, im Schmerz, sowie im Ernstkampf ausgestoßen.

Fast regelmäßig werden die Schreie zur Fütterungszeit gehört. Es wurde nur sehr selten beobachtet, daß zwei oder mehr Tiere gleichzeitig und friedfertig am Futterplatz fressen. Befindet sich das ranghöhere Tier zuerst am Futterplatz und ein rangniedrigeres kommt hinzu, so wartet dieses auf einen günstigen Augenblick, um selbst einen Brocken zu erwischen, welchen es dann unter Ausstoßen des typischen Schreies ergreift und damit davonläuft. Das dominante Tier erwidert den Schrei. Im umgekehrten Falle läuft das dominante Tier ohne Zögern auf den Futterplatz zu und das rangniedrige weicht, wobei beide ein- bis zweimal durchdringend schreien. Häufig schreit auch nur eines der beiden Tiere, ungeachtet seines Ranges.

Der sexuell interessierte Pedro wurde von Lolita schreiend und schein-schnappend abgewiesen.

Protokoll 20. August 1962: Inko versucht in die Schlafkiste Olas einzufahren. Diese schreit auf und stößt mit leicht geöffnetem Maul gegen Inko.

13. November 1962: Pedro tötet einen Sperling. Lolita versucht ihm die Beute streitig zu machen. Pedro hält Lolita schreiend ab.

19. November 1962: Lolita erklettert Pablos Käfig von außen. Pablo springt mit lautem Schrei gegen Lolita.

Allein bei Inko erfuhr der Schrei einen (auf eine best. Situation beschränkten) Bedeutungswandel. Seit November 1963 begrüßt dieses Tier die Verfasser, wenn es deren ansichtig wird, offensichtlich stark erregt, mit 1 bis 5 sehr lauten Schreien. Dies kann sich mehrmals an einem Abend wiederholen, doch erhöht sich die Reizschwelle von Mal zu Mal. (Vgl. S. 362.)

Schreck-, Furcht-, Alarm- und Imponierruf: Ein zweisilbiger Ruf, der wie „gría“

klingt und dem Ruf des mandschurischen Blauohrfasans *(Crossoptilon auritum)* ähnelt, aber weniger lautstark ist, ist wohl die eigenartigste Lautäußerung im Repertoire der Gattung *Bassaricyon.* Es wird bei fast geschlossenem Maul, öfter am Platz als in der Bewegung gerufen. Im Zoopark können die Rufe bis auf eine Entfernung von ca. 150 m vernommen werden. Der Ruf erfolgt meist als Antwort auf ein plötzliches Geräusch (Schrecksituation), in höchster Erregung angesichts eines unbekannten, artfremden Tieres oder dessen Geruchs im bekannten Raum (Alarm?), beim plötzlichen Erscheinen eines artgleichen Tieres vor dem eigenen Käfig und in Situationen der Unsicherheit. Auch das erste und damals einzige in unserem Besitz befindliche Tier (Ola) ließ einige Male in der Nacht „Gría"-Strophen vernehmen, deren Motivierung nicht erkennbar war.

Eine Strophe kann 1 bis 608 (= längste von den Verfassern aufgezeichnete Strophe) Einzelrufe enthalten. Meist waren es 5 bis 100 Rufe. Es wurde ein Minimum von 13 und ein Maximum von 34 Rufen in der Minute gezählt. Die Kläffstrophe (Alarm- und Schreckkläffen, auch Kontaktruf) des Wickelbären umfaßt ein Maximum von 480 Kläfftönen und etwa 113 bis 120 Rufe pro Minute.

Protokoll 4. September 1962: Als der Verfasser überraschend um 2 Uhr an den Außenkäfig tritt (alle Tiere sind wach), ruft Pedro einige Male.

25. Januar 1964: Beim Käfigreinigen um 13.30 Uhr entkommt Pedro, läuft in den Nebenraum und klettert auf den Käfig von Ola und Pablo. Pablo erwacht, ruft mehrmals aufgeregt, den Blick auf Pedro gerichtet und versucht darauf ihn durch das Gitter in die Füße zu beißen.

16. Januar 1964: Eine den Tieren unbekannte Hauskatze nähert sich Lolitas Käfig. Lolita erstarrt und ruft einmal.

1. Februar 1964: Inko wird in das ihm vertraute Wohnzimmer gelassen. Er schnuppert am Schlafplatz der Katze und ruft mehrmals (die Katze befindet sich erst seit 2 Wochen und nur stundenweise im Haus).

9. März 1964: Versehentlich steigt der Verfasser leicht auf Lolitas Schwanz. Lolita reagiert mit einem „Gría"-Ruf.

20. April 1964: Ola wird von Pedro seit Tagen verfolgt. Sie wehrt ihn mit Schreien ab, flüchtet in ihre Schlafkiste und ruft 12mal.

26. Mai 1964: Pedro ruft ungewöhnlich ausdauernd, was die Verfasserin veranlaßt nach ihm zu sehen. Mit Blick auf eine hell gefärbte ihm unbekannte Kiste, die am selben Tag nahe seinem Käfig abgestellt wurde, ruft Pedro solange bis diese entfernt wird.

Hershkovitz (schriftl. Mittlg.), der Makibären in Kolumbien sammelte und sowohl die „Djip-djip"-Rufe als auch die „Gría"-Rufe unterschied, schreibt über den „Gría"-Ruf: „When I first heard the bark at close range the tone was scolding and the animal's attitude seemingly defiant. I heard these sounds at night while hunting with a flashlight. There is no reason to believe that the animal could not sense me or the light of the torch at any distance within my hearing."

Schließlich sollen noch einige Fälle aufgezählt werden, in denen die „Gría"-Rufe Lautäußerungen des dominanten Tieres waren und vorläufig als *„Imponierrufe"* gedeutet werden.

Protokoll 23. Dezember 1962: Ola und Inko werden verspätet gefüttert. Beide sind hungrig und stürzen sich aufs Futter. Ola (das dominante Tier) stößt dabei einen scharfen „Gría"-Ruf aus.

11. Mai 1963: Seit dem Wiederzusammensetzen der nun geschlechtsreifen drei ♂♂ im Außenkäfig gibt es dauernd Streitereien und Kämpfe. Pedro ist das dominante Tier. Inko (und wenige Tage darauf Pablo) muß entfernt werden. Er wird in einem kleineren Käfig, nur 30 cm vom Gemeinschaftskäfig entfernt, untergebracht. Pedro klettert während dieser Nacht die meiste Zeit am Gitter gegenüber Inko auf und ab und ruft dabei anhaltend.

12. Mai 1963: Pedro hält sich noch immer viel an der Inkos Käfig zugewandten Käfigseite auf, fixiert Inko und stößt „Gría"-Rufe aus, die Inko mit ängstlichen Schreien beantwortet. Pedros Aufmerksamkeit ist so stark auf Inko konzentriert, daß er — was ganz ungewöhnlich ist — sogar weiterruft als der Verfasser ihn durch das Gitter hindurch berührt.

11. September 1963: Pablo versucht zu Chimu in die Schlafkiste zu schlüpfen. Chimu wehrt ihn knurrfauchend ab, verläßt schließlich schreiend die Kiste, um allerdings sofort wieder darin Unterschlupf zu suchen. Pablo (das dominante Tier) klettert im Käfig umher, setzt sich auf einen Ast oberhalb Chimus Schlafkiste und ruft 250mal in 3 Strophen.

Der „Gría“-Ruf ist ein typisches Beispiel, das demonstriert, wie schwierig es ist, die stimmlichen Mitteilungen von Tieren zu deuten. Die Motivierungen, die den einzelnen Rufen zugrunde liegen, können in vielen Fällen nur erraten werden. Zweifellos kann ein und dieselbe Stimmäußerung das Produkt verschiedener, z. T. antagonistischer Emotionen sein und daher verschiedenen Signalwert haben. Ein interspezifischer Signalwert des Gría-Rufes konnte nicht nachgewiesen werden. In Schrecksituationen riefen wohl gelegentlich Makibären als auch Wickelbären (Kläffen), die im selben Raum untergebracht waren, gleichzeitig, doch kam es viel häufiger vor, daß nur Tiere der einen Art riefen, ohne daß Individuen der anderen Art irgendwie reagierten.

Abschließend sei noch bemerkt, daß gelegentlich Übergangslaute von „Iiih“-Schreien und Knurrfauchen zum „Gría“-Ruf auftreten, die Laute der Abwehr, Furcht bzw. des Drohgehabens sind. Solche „Mischlaute“ kommen nach Tembrock (1956, zit. aus Tembrock, 1961, S. 230) durch Überlagerung einzelner Lautformen zustande, wenn gleichzeitig zwei Triebe aktiviert sind.

Die auf Tonband aufgenommenen Lautäußerungen wurden allen Tieren mehrmals vorgespielt, ohne eine auffällige Reaktion zu bewirken. Meist reagierten die Tiere gar nicht oder nur durch ein reges Ohrenspiel und zeitweilige, ruhige Aufmerksamkeit.

b. Markierungsverhalten

Wir wissen heute, daß die meisten Wirbeltiere Territorien besitzen, welche optisch, akustisch oder olfaktorisch markiert werden und im Sozialleben der Population, für die Fortpflanzung und Ausbreitung der Art von größter Bedeutung sind. Auch von einigen Procyoniden war bereits ein Markierungsverhalten bekannt (Fiedler, 1955, 57, Kaufmann, 1962, Poglayen-Neuwall, 1962). So kommt die Beobachtung eines Markierungsverhaltens bei der Gattung *Bassaricyon* nicht überraschend.

Bei der Mehrzahl der Säugetiere übernimmt das ♂ die Markierung. Bei einigen Arten, wie dem ostafrikanischen Mungo (Hediger, 1949), dem Fuchskusu (Winkelsträter, 1958), dem Edelmarder (Landowski, 1961), dem Aguti, dem Wickelbären (Poglayen-Neuwall, im Druck), dem Biber u. a. markieren beide Geschlechter. Auch bei *Bassaricyon* stellten die Verfasser bei ♂♂ und ♀♀ ein intensives Markieren fest. Markiert wird mit Urin, der in kleinsten Mengen an markanten Objekten abgesetzt wird. Vornehmlich geschieht dies an vorspringenden Aststümpfen und Knollen, im strukturärmeren Innenkäfig an den Rändern von Futter- und Wassergefäßen, Oberkanten der Wohnkisten und an Polstern in der Wohnung der Verfasser (Abb. 13). Eine Beteiligung der Analdrüsen am Markieren (ähnlich den Mardern) wurde nicht beobachtet.

Beide Geschlechter reiben mit der Genitalregion in caudorostraler Richtung ein- bis viermal über das zu markierende Objekt. Die Körperhaltung beim Markieren ist stehend mit leicht gebeugten Extremitäten, in selteneren Fällen und nur beim ♀ beobachtet, eine Sitzstellung.

Markieren wurde beim Jungtier Lolita bereits am Tage ihrer Ankunft, sowohl im Käfig wie auch im Wohnzimmer, beobachtet. Die Markierungsintensität ist bei den meisten Tieren sehr stark und nicht abhängig vom Sichtkontakt mit anderen Tieren, da auch isoliert gehaltene Individuen viel markieren. Der Häufigkeit nach markiert Lolita am öftesten, gefolgt von Ola, Pedro, Pablo, Inko und Chimu. Die Markierungsintensität kann fluktuieren, was nicht jahreszeitlich bedingt ist, sondern haltungsmäßig

A B C D E

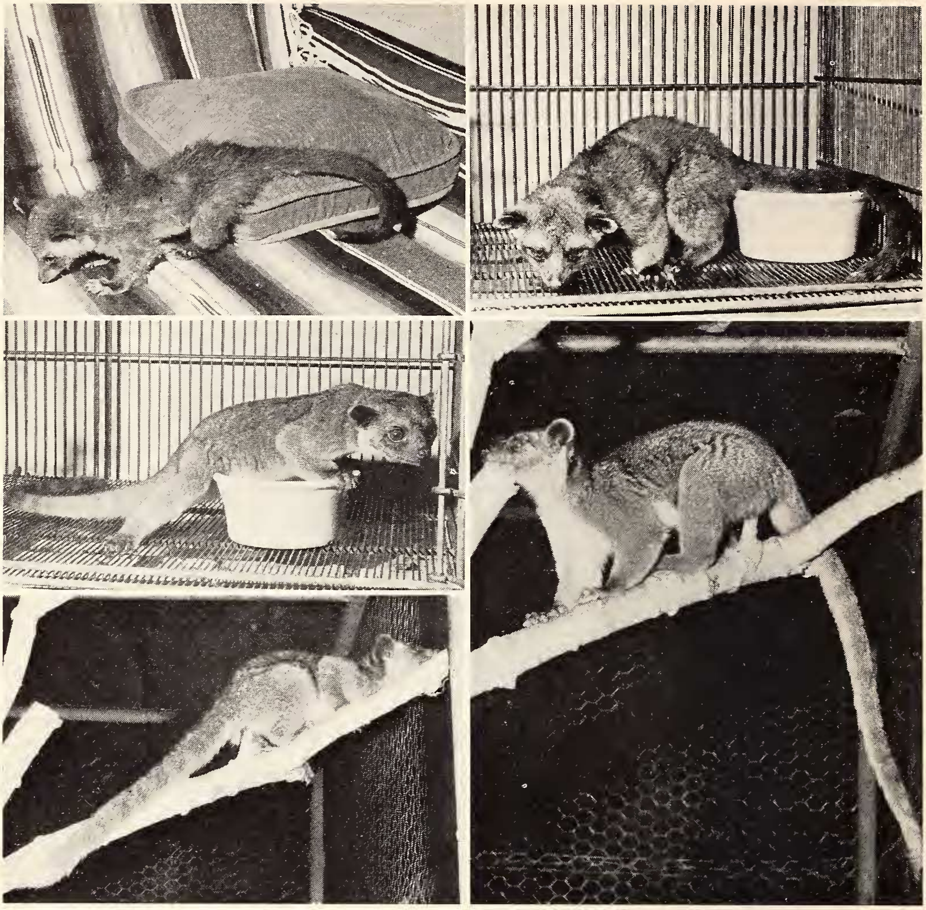


Abb. 13. Markierungsweisen des Makibären. A Die kaum halbwüchsige Lolita beim Markieren am Polster. B Lolita markiert an der Futterschale. C Pedro setzt eine Duftmarke an der Wasserschale. D Lolita markiert an einem Aststumpf. E Ola benützt denselben Aststumpf zum Markieren wie Lolita.

(Pedro markiert im Innenkäfig öfter als im geräumigen Freikäfig) oder psychisch, wie im Falle von Chimu, dem sozial unterdrückten Tier, das erst sehr spät eine intensivere Markierungsaktivität entfaltete, nämlich erst dann, als sie Inko als Käfigpartner akzeptiert hatte (November 1963), in Gruppenhaltung und mit dem aggressiven Pablo zusammengesperrt, markierte Chimu nur höchst selten.

Im großen Freikäfig markierte Lolita jede Nacht von 70- bis zu 100mal, ausschließlich an einem bestimmten Aststumpf, der auch von Ola zu diesem Zweck benutzt wurde. Inko benutzte diesen Stumpf nur gelegentlich und markierte meist an verschiedenen anderen Stellen im Käfig. Pedro bevorzugte eine knorrige Protuberanz an einem anderen Ast.

Um die Verwendung von Urin als Markierungsstoff nachzuweisen wurden einem ♂ und einem ♀ je 5 Tropfen Methylenblau ($C_{16}H_{18}N_3ClS.3H_2O$) mit dem Tropfenzähler oral verabreicht. Eine Stunde später hinterließen die getrennt gehaltenen Tiere beim Markieren an den Futter- und Wasserschüsseln die typischen blauen Spuren.

Obwohl es denkbar ist, daß bei der Gruppenhaltung im Sommer eine unnatürliche

Populationsdichte (fünf, später vier Tiere) auf relativ kleinem Raum vielleicht einen gewissen psychischen Druck auf die Mitglieder der Kolonie ausgeübt haben könnte, möchten wir doch nicht von einer starken Hypertrophie des Markierungsverhaltens sprechen. Die Tiere zeigten von Anfang an, auch als Jungtiere, in ungewohnter und vertrauter Umgebung, bei eng- und weiträumiger Haltung, bei Einzel- wie bei Gruppenhaltung dieses auffällig intensive Markieren.

Eine verstärkte Markierungsintensität wie sie Landowski (1961) von *Martes martes* während der Brunft beschreibt, ist bei *Bassaricyon* nicht nachweisbar.

Duftmarken eines anderen Tieres werden manchmal kurz olfaktorisch geprüft, reizen aber in der Regel nicht zum Setzen einer eigenen Markierung.

Protokoll 15. Mai 1962: Die Tiere Ola, Lolita, Pedro, Inko befinden sich im Außenkäfig. Lolita markiert an einem best. Aststumpf. Ola markiert wenig später an derselben Stelle, ohne sie vorher geruchlich zu untersuchen. Gleich darauf klettert Pedro über diese Stelle, ohne sie zu beachten.

6. Mai 1963: Lolita und Ola markieren am selben Aststumpf wie im Vorjahr. Ola markiert manchmal auch an einer anderen Stelle im Geäst. Es ist interessant, daß trotz der langen, zeitweise auch nassen Wintermonate und der damit verbundenen wahrscheinlich vollständigen Auslöschung der Duftmarken, doch sofort wieder der alte Markierungsplatz ausgewählt wurde. Wir nehmen an, daß „Erinnerung" nicht bestimmend ist und daß die Wahl dieses Aststumpfes wegen seiner optimalen Beschaffenheit erfolgte.

24. Juli 1963: Auch im neuen Gemeinschaftskäfig benutzen Ola und Lolita, manchmal auch Pedro, gemeinsam einen ganz bestimmten Astknorren.

11. September 1963: Inko und Ola werden in einen Innenkäfig ($2 \times 2 \times 2$ m) umgesetzt. Ola findet sofort den „günstigsten" Aststumpf (sowohl der Käfig, wie die neu eingebrachten Äste sind keinem Tier vertraut) und markiert mehrmals in kurzen Abständen. Inko beschnuppert diese Stelle einige Male ohne selbst zu markieren.

11. Januar 1964: Chimu markiert in rascher Folge an drei Stellen. Am horizontalen Basisrohr des Käfiggitters und an einer der oberen Ecken beider Schlafkisten. Innerhalb der folgenden 5 Minuten kontrolliert Inko olfaktorisch alle 3 Duftmarken und setzt schließlich seine eigene an die Futterschüssel.

Über das Sozialverhalten der Makibären in freier Wildbahn ist uns so gut wie nichts bekannt. Goldman (1920, S. 157) berichtet: „While using a hunting lamp ... one of these animal was located by the glare of its eyes in a tree top. When it was shot and dropped to the ground short muffled squeaking sounds and rustling branches were heard as several others assumed to be of the same species climbed rapidly away through the trees." Einmal schoß der Autor 2 Tiere aus demselben Baum. Alle anderen Makibären, die Goldman erlegte, scheinen nicht in Gesellschaft von Artgenossen gewesen zu sein. Handley und Hershkovitz (mündl. Mittlg.) berichteten, daß sie *Bassaricyon* und *Potos* im selben Baum festgestellt hätten; es wäre also ohne weiteres möglich, daß im oben zitierten Falle Goldman durch den Abschuß des Makibären einige Wickelbären vertrieben hätte. Letzterwähnte Forscher sowie Mondolfi (schriftl. Mittlg.) teilten uns mit, daß sie ausnahmslos Einzelindividuen von *Bassaricyon* beobachtet hätten. Cabrera und Ypes (1940, S. 139) schreiben ohne Quellenangabe: „... de las costumbres de estos carnivoros se sabe muy poco ... son nocturnas y arboricolas. Andan en pequeños grupos, bajando al sueo muy raras veces ..."

Da verschiedene Arten von Früchten zu verschiedenen Zeiten reifen, ist anzunehmen, daß der Aktionsraum (Eibl-Eibesfeldt, 1958 = „home range" der amerikanischen Autoren) saisonbedingt verschieden groß sein kann, d. h. sich nach dem Futterangebot richtet. Sicherlich kommt es (wenigstens kurzfristig) zu Bildungen von Freßgesellschaften, wie uns solche z. B. von *Potos* (Poglayen-Neuwall, 1962) und *Ursus arctos* (Meyer-Holzapfel, 1957) bekannt sind. In Gefangenschaft (Gruppen- und Paarhaltung) ist Unverträglichkeit geschlechtsreifer ♂♂ die Regel; Streitereien (abgesehen von Futterneid) zwischen ♂ und ♀ kommen vor. Erwachsene Tiere bevorzugen separate Schlafplätze. Dieses Verhalten steht im Widerspruch zu dem der Wickelbären, bei denen

es wohl auch nicht selten Streitereien (unabhängig vom Geschlecht der gehaltenen Tiere) gibt, die aber nicht ernstbetont sind wie diejenigen zwischen Makibären. Auch sind Wickelbären mehr Kontakttiere, die eher eine gemeinsame Schlafhöhle benützen als Makibären. Die Markierungsintensität ist bei Makibären sehr viel stärker als bei Wickelbären.

Auch wenn man diese Ergebnisse, die an gefangen gehaltenen Tieren erzielt wurden, nicht bedenkenlos verallgemeinern und auf frei lebende Tiere übertragen darf, so führen sie doch zu der Vermutung, daß Makibären weniger sozial leben als Wickelbären. Es ist nicht anzunehmen, daß Makibären in geschlossenen Rudeln oder größeren Familiengruppen umherstreifen; viel wahrscheinlicher erscheint es, daß eine Anzahl von Individuen in einem gemeinsamen Aktionsraum nur in sehr lockerer akustischer Bindung (Rufabstand) leben. Jede Aussage darüber hinaus und der Versuch einer Deutung des Markierungsverhaltens wären zu diesem Zeitpunkt noch verfrüht.

c. Fortpflanzung

Sexuelle Verhaltensweisen wurden bereits an subadulten Tieren beobachtet, doch ließ sich nicht ermitteln, in welchem Verhältnis sexuelles Spiel und echte sexuelle Elemente bei den frühen Kopulationsversuchen beteiligt waren.

Protokoll 10. November 1962: Durch anhaltendes „Djip-djip"-Rufen aufmerksam gemacht, blickt der Verfasser durch das Fenster in den Tierhaltungsraum und sieht Pedro, der soeben die rufende Lolita besteigt. Beide Tiere verharren ruhig, Friktionsbewegungen Pedros sind nicht zu bemerken. Nach einer Minute läuft Lolita fort, von Pedro verfolgt, der im Laufe der nächsten Minuten noch 12mal kurz die Kopulationsstellung einnimmt. Am 13. und 18. November werden noch einige Deckversuche beobachtet, die alle nicht zur Immissio führen. (Vgl. S. 354)

31. Dezember 1962: Es werden zwei kurz aufeinander folgende Deckversuche Inkos an Ola beobachtet, von denen einer volle zwei Minuten dauert. Auch hier reitet das ♂ nur auf, ohne daß es zur Immissio penis kommt.

Die nächsten Paarungsversuche wurden am 21. Dezember 1963 beobachtet und führten nach anfänglicher Sprödigkeit des ♀ am 25. Dezember zum Erfolg.

Protokoll 25. Dezember 1963 (2 Uhr): Andauerndes „Djip-djip"-Rufen Lolitas. Um 3 Uhr wird der Verfasser neuerlich durch Lolitas Rufen geweckt. Als er sich dem Käfig, in dem Lolita und Pedro untergebracht sind, nähert, werden Lolitas Rufe nur wenig leiser. Langsam und nur zögernd folgt sie dem lockenden Finger zum Gitter (sonst läuft sie stets sofort heran, um den Verfasser zu „begrüßen"), an dem sie sich, auf den Zehen stehend, hochreckt. In diesem Moment springt Pedro hinzu, packt Lolita mit den Zähnen am Nackenfell und zieht sie auf den Boden herunter. Er reitet auf und umgreift dabei Lolita knapp vor Ansatz der Hinterextremitäten. Der Deckakt ist sehr kurz und besteht nur aus 8 sehr schnellen Friktionsbewegungen. Ein Nackenbiß während oder am Ende der Kopula kommt nicht vor. Das ♀ unterbricht ihr Rufen auch während der Paarung nicht. Eine Minute darauf kehrt Pedro zu Lolita zurück und reitet kurz auf, wobei es nicht zu einer Immissio kommt. Kurze Zeit später wiederholt sich die Paarung mit Immissio, bei der Pedro 10 bis 12 blitzschnelle Friktionsbewegungen ausführt. Lolita biegt jedesmal im Augenblick des Klammerns des ♂ ihren Schwanz stark zur Seite (in einem Winkel von nahezu 90° zur Körperlängsachse) um die Immissio penis zu erleichtern. Auch in der nächsten Nacht ertönen lange Rufserien Lolitas, doch werden keine Deckversuche mehr beobachtet.

Am darauffolgenden Tag wurde Lolita in einen Käfig in unserer Wohnung transferiert und von da an unter ständiger Kontrolle gehalten. Mitte Februar (ca. 7 Wochen nach der Begattung) konnte eine leichte Schwellung des Abdomens wahrgenommen werden, doch waren wir erst 14 Tage vor dem Wurf sicher, daß das Tier tragend war. Auch im letzten Stadium war die Schwellung des Bauches für einen Fremden nicht auffällig. Um den 60. Tag erschienen die Zitzen etwas vergrößert, doch konnte zu keiner Zeit eine Schwellung des Gesäuges festgestellt werden.

Protokoll 7. März 1964: Am Morgen dieses Tages erscheint die Vulva Lolitas aufgedunsen und stark nässend. Als sie um 22 Uhr aus ihrem Käfig gelassen wird, tollt Lolita nicht wie gewöhnlich in der Wohnung umher, sondern läuft gleich zu ihrem Lieblingsplatz unter dem Polster am Bett des Verfassers. Um 22.30 Uhr bemerken wir, daß Lolita stöhnt, manchmal mit offenem Maul keucht und bereits die Preßwehen begonnen haben. Sofort in ihre Wurfkiste zurückgebracht, trinkt sie gierig Wasser und rollt sich dann in lateraler Schlafstellung ein. Um 23 Uhr ist das Junge da. Bei einer Kontrolle vier Minuten vorher war noch kein Teil des Jungen ausgetreten. Die Mutter sitzt in eine Ecke der Kiste gelehnt, beide Beine nach vorn gestreckt und hält den Säugling in einer Hand mit dem Kopf nach oben, ihn emsig trockenleckend. Wegen ungünstiger Lichtbedingungen und besonders, um das Muttertier nicht zu beunruhigen, ziehen wir uns zurück.

Mit der Geburt[8] in der Nacht des 7. zum 8. März ergibt sich eine Tragzeit von 73 Tagen.

Am 10. März wurde Lolita wieder zu Pedro (und Ola) gesperrt. Pedro zeigte sofort „Interesse" an Lolita. Diese schlug das ♂ stets schreiend ab, worauf Pedro lange „Djip-djip"-Rufserien anstimmte. Bis zum 30. März wehrte Lolita die Annäherungsversuche Pedros erfolgreich ab.

Protokoll 31. März 1964 (2.15 Uhr): Als ich, durch Geräusche im Tierhaltungsraum geweckt, zum Käfig komme, sehe ich Pedro mit Lolita auf einem Ast kopulieren. Beide Tiere fallen aus 1 m Höhe auf den Boden, ohne daß Pedro seine Umklammerung lockert. Im Laufe der Nacht beobachte ich 23 Kopulationen von 10 Sekunden bis 2 Minuten Dauer. Die letzte Kopulation währt 10 Minuten. (Während dieser Vereinigung wechseln kurze Serien von Friktionsbewegungen mit Pausen von 2 bis 3 Minuten ab.) Häufig wird Lolita von Pedro am Schwanz oder durch Nackenbiß zur Kopula „zurechtgerückt". Einmal zieht er sie am Nackenfell durch den Käfig, bevor er zum Deckakt schreitet, was an die Einleitung zur Begattung bei Iltissen *(Mustela putorius)* erinnert. Nach jeder (versuchten wie erfolgreichen) Kopulation setzt sich Pedro auf den Hinterrücken, spreizt die Beine stark nach den Seiten und ein wenig nach oben, beugt sich vor und reinigt leckend sein Genitale. Während der Kopula ruft Lolita dauernd „djip-djip-djip", Pedro stößt gelegentlich einen gepreßten Schrei, zweimal ein zartes, wie ein Zirpen klingendes „djp-djp-djp", das beide Male etwa 1 Minute anhält, aus. Das ♂ leckt während der Kopula viel über Nacken und Vorderrücken Lolitas, macht auch einige Male Intentionsbewegungen des Zuschnappens, ohne daß es zu einem Nackenbiß kommt. Bei den ersten, kurzen Kopulationen wurde ein rasches Vibrieren des ♂ Pelvis beobachtet. Bei allen folgenden Kopulationen bringt Pedro alle 3 bis 4 Sekunden sein Pelvis ruckhaft vor und reißt gleichzeitig das ♀ mit den Armen (nach hinten und oben) an sich. Nach der letzten Kopulation beginnt das ♂ die Genitalregion des ♀ zu reinigen, welches bald diese Tätigkeit selbst fortführt, während das ♂ sich der gründlichen Reinigung seines Genitale zuwendet.

Zur Kopulation bleibt Lolita meist stehen, seltener liegt sie ab.

Protokoll 1. April 1964 (3 Uhr): Pedro begattet Lolita, die während des Deckaktes „djip-djip- djip" ruft. Pedro läßt ein eigentümliches Mauzen hören, das aus dem „Gría"-Ruf ableitbar ist. Eine weitere, langdauernde Begattung folgt. Lolita ruft über 1200mal „djip-djip".

Nach den 2 Kopulationen am frühen Morgen des 1. April wurde keine weitere sexuelle Tätigkeit beobachtet. In der Nacht vom 1. zum 2. April wehrte Lolita den noch begattungsfreudigen Pedro bereits wieder ab. Am 6. April wurde Lolita von Pedro separiert und warf unbeobachtet zwischen dem 13. Juni, 16 Uhr, und dem 14. Juni 1964, 10 Uhr, ein ♀ Junges, woraus sich bei Berücksichtigung beider oben angeführten Deckdaten eine Trächtigkeitsdauer von rund 73½ bis 75 Tagen für diesen Wurf errechnen läßt. Das Junge wurde tot und arg verstümmelt vorgefunden.

Als am 30. Juni 1964 Pedro, Lolita und Ola, die während der letzten Wochen einzeln gehalten worden waren, auf die geräumige Veranda transferiert wurden, begann Pedro bald lange Werberufserien („djip-djip") auszustoßen. Noch in derselben Nacht wurden wir Zeugen zahlreicher Kopulationsversuche zwischen Pedro und Ola, von

[8] Dies ist u. W. der erste Zuchterfolg von *Bassaricyon* in Gefangenschaft.

denen eine Anzahl auch zur Immissio führten. Während und nach den Deckakten rief Ola anhaltend „djip-djip", wohingegen Pedro nur nach einer einzigen Kopula einige „Gría"-Rufe ausstieß, sonst aber stumm blieb. Manchmal zerrte Pedro das ♀ am Nakken in eine für das Einnehmen der Kopulationsstellung günstigere Position, ließ jedoch beim Aufreiten das ♀ sofort los; wann immer Ola während des Aktes den Kopf hoch- und zurückbog, drückte das ♂ mit der Schnauze diesen wieder herab. Die Kopulationen dauerten von 2.45 Uhr bis 8 Uhr. Beide Tiere verbrachten die Tagesstunden gemeinsam in einem Schlafkistchen. In der darauffolgenden Nacht beobachteten wir nur noch eine, lang dauernde Kopulation. Am 3. Juli hatten beide Tiere wie früher getrennte Unterschlüpfe bezogen, das ♂ wurde bereits wieder schreiend abgewiesen.

Über die Häufigkeit der Östruszyklen ist nichts Sicheres bekannt. Gegen eine auf eine bestimmte Jahreszeit beschränkte Brunftperiode spricht, daß viele Tiere des tropischen, klimatisch und ernährungsmäßig gleichförmig günstigen Biotops (Regenwald) zu jeder Jahreszeit fortpflanzungsfähig sind, was auch für *Potos* erwiesen ist (s. Poglayen-Neuwall, 1962). Anderseits haben (bzw. hätten) alle bisher bekanntgewordenen trächtigen Makibären zwischen Ende Januar und Mitte April geworfen, mit Ausnahme des bei uns am 13./14. Juni geborenen Jungen; doch wissen wir nicht, inwieweit der Verlust des vorherigen Wurfes den Zyklus beeinflußt hat. Von *Nasua narica* aus Panama berichtet Kaufmann (1962), daß die Jungen gegen Ende der Trockenperiode geboren werden und er eine gut determinierte Fortpflanzungsperiode festgestellt habe. Mexikanische Nasenbären, die wir im Zoo von Albuquerque bereits in dritter Generation gezüchtet hatten, warfen stets im Mai und Juni, nur einmal fand eine Geburt Anfang Juli statt. Bei Berücksichtigung der Anfang Juli beobachteten Kopulationen (Pedro-Ola), sieht es doch aus, als ob Makibär-♀♀ mehrmals während des ganzen Jahres fortpflanzungsbereit wären. Endgültige Klarheit werden erst weitere Nachzuchten und Berichte über frei lebende Tiere bringen. Eine Gruppenhaltung ist, wie die Ergebnisse beweisen, für das Fortpflanzungsverhalten nicht stimulierender als die Haltung von Paaren.

Es wurden 3 Makibären erlegt, von denen 2 je einen Fötus in weit fortgeschrittenem Stadium und 1 Tier einen Embryo in einem frühen Entwicklungsstadium enthielten[9]. Dazu kommt das Vorhandensein von nur zwei Zitzen, woraus wir schließen können, daß, wie beim Wickelbären, nur ein, seltener zwei Junge geworfen werden.

d. Aggressives Verhalten

Ernste Konflikte (Futterneid, sexuelle oder territoriale Rivalität) entstehen bei gehaltenen Makibären häufig. Besonders hartnäckig und vermutlich mit tragischem Ausgang verbunden, sind die Streitigkeiten und Kämpfe zwischen geschlechtsreifen ♂♂. Auch ♀♀ können untereinander, gegen ♂♂ (und umgekehrt), sowie adulte gegen halbwüchsige Tiere Aggressivität zeigen. In der Regel dauert es einige Zeit, bis zwei Tiere, die neu zusammengesetzt werden, miteinander auskommen. Spannungszustände und daraus resultierende Streitereien, ja ausgesprochenes Kampfverhalten können unvermindert andauern. Auch Tiere, die sich gut vertrugen, dann für einige Zeit getrennt gehalten wurden, akzeptierten einander nach neuerlichem Zusammensetzen nicht unbedingt wieder. Allgemein kann ausgesagt werden, daß sich bei Gruppenhaltung eine Art Rangordnung bildet, die aber u. E. eine Erscheinung der Gefangenhaltung ist und nicht vorbehaltlos auf frei lebende Individuen (Sozietäten) übertragen werden darf.

Im geräumigen Außenkäfig flieht das unterlegene Tier fast immer aufwärts ins Ge-

[9] Letzterer wurde am 31. 12. 1950 einem Tier, das bei Kunana (Sierra de Perija, Venezuela) erbeutet wurde, entnommen und maß 10 mm (Mondolfi, schriftl. Mittlg.).

äst, im kleinen Käfig sucht es raschest die relative Geborgenheit der Schlafkiste auf. Wenn das verfolgte Tier eingeholt wird, drückt es sich manchmal flach auf die Unterlage, doch hemmt es durch Einnehmen dieser Stellung den Angreifer nicht.

Beobachtete Rangordnungen:

Sommer 1962: Ola—Pedro—Lolita—Inko—Pablo.

Winter 1962/63: Ola—Inko, Ola—Pedro, Pedro—Lolita, Lolita—Inko, Pablo—Inko.

Sommer 1963: Ola—Pedro—Lolita—Chimu.

Winter/Frühjahr 1963/64: Pablo—Ola, Pedro—Lolita, Pablo—Chimu, Inko—Chimu, Pedro—Mochica, Pedro—Ola—Lolita.

Sommer 1964: Ola—Pedro—Lolita.

Aus dieser Aufstellung ist ersichtlich, daß die Rangordnung nicht konstant ist. Sie ändert sich mit dem Heranwachsen junger Tiere und kann auch bei paarweise gehaltenen Tieren im umgekehrten Verhältnis sein wie zwischen denselben Tieren bei Gemeinschaftshaltung im großen Freikäfig.

Protokoll 9. Juli 1962: Als Inko an Olas Baumhöhle vorbeiläuft, fährt diese heraus und packt den schreienden Inko am Nacken (ohne ihn zu schütteln), läßt ihn jedoch gleich wieder los.

28. Dezember 1962: Pedro wird zu Ola gesperrt, die bis zu diesem Tag mit Inko ihren Käfig geteilt hatte. Pedro beginnt gleich zu fressen. Ola nähert sich ihm zögernd, springt plötzlich zu und beißt ihn fest in den Nacken. Pedro schreit auf und entleert seine Analdrüsen.

17. Februar 1963: Lolita wird zu Inko und Ola übersiedelt. Ola beißt Lolita in den Schwanz und danach ins Nackenfell. Lolita schreit und gibt Analdrüsensekret ab.

17. Mai 1963: Pedro verfolgt Pablo ohne Unterlaß. Er springt ihn an, beißt ihn ins Genick und schüttelt ihn. Beide stürzen aus 2 m Höhe aus dem Geäst zu Boden. Pablo muß aus dem Gemeinschaftskäfig entfernt werden.

24. Juli 1963: Wenn Pedro zur Futterschüssel oder in die Nähe von Ola kommt, verfolgt ihn diese schreiend. Sie beißt Pedro in den Schwanz und hält ihn kurze Zeit daran fest. Sie jagt auch Lolita in die Flucht und schnappt nach deren Ohr.

9. Oktober 1963: Pablo attackiert Ola und beißt sie in die Nackengegend ... der ganze Raum stinkt plötzlich nach dem Analdrüsensekret. Pablo verfolgt Ola ohne sie zu erwischen; jedesmal, wenn er nahe an sie herankommt, schreit Ola. Nach etwa drei Minuten langer erfolgloser Jagd besetzt Pablo Olas Schlafkistchen. Ola springt erregt im Geäst umher und stößt eine Serie von „Gría"-Rufen aus, wobei sie Pablo nicht aus den Augen läßt.

Ein eigenartiges Verhalten wurde in einer bestimmten Situation oft beobachtet: Ein gekäfigtes Tier greift meistens ein anderes an, das auf seinem Käfig klettert oder sich in nächster Nähe desselben befindet, gleichgültig ob dieses ein „befreundetes" oder ein fremdes Tier, ein ♂ oder ein ♀ ist. Es versucht Schwanz oder Extremitäten in den Käfig zu zerren und böse Bisse anzubringen.

Protokoll 8. Dezember 1962: Als Pablo außen am Käfig von Lolita und Pedro hochklettert, springt Pedro auf ihn zu und beißt ihn in die Fußsohle.

31. Januar 1963: In dieser Nacht wird Pablos Schwanz in den Käfig von Inko und Ola gezogen und über die Hälfte davon verzehrt (Pablos Käfig befindet sich oberhalb des Käfigs von Inko und Ola). Am Morgen wird das Tier, mit dem stark geschwollenen Schwanzstummel zwischen den Gitterstäben des Käfigs fixiert, von der Verfasserin gefunden.

Am 25. Februar wurde Ola zu Pedro umgesetzt. Bis Anfang April herrschte ein ziemlich ausgeglichenes Verhältnis zwischen den beiden Tieren. Ola wehrte Pedro erfolgreich ab, wenn dieser auf wenige Zentimeter an sie herankam. Beide schliefen in getrennten Kistchen. Als am 10. März Lolita zu Pedro und Ola transferiert wurde, richtete sich sein „Interesse" in steigendem Maße auf Lolita, die ihn bis zum 30. März abwehrte. Nachdem Lolita gedeckt worden war, wandte Pedro seine ganze Aufmerksamkeit Ola zu. Um Mitte April wagte sich Ola nur mehr zum Fressen kleinster Nahrungsmengen aus der Schlafkiste heraus; sie verließ diese nicht einmal mehr zum Defäkieren. Es kam zu wilden Verfolgungsjagden und Balgereien. Schließlich bot auch das Schlaf-

kistchen dem erschöpften ♀ nur mehr geringen Schutz. Wenn Lolita sich Ola zufällig näherte, wurde auch sie von dieser angefaucht. Pedro wurde mit lauten Schreien und Scheinschnappen empfangen, worauf häufig die Verfolgungsjagd einsetzte. Gewöhnlich konnte sich Ola in ihr Schlafkistchen retten, wo sie eine „gría"-Strophe (6 bis 30 Einzelrufe) anstimmte. Meist blieb Pedro stumm; einmal blieb er in der Nähe von Olas Kistchen und antwortete mit 7 „Gría"-Rufen. Am 26. April kam es zu besonders heftigen Kämpfen. Nach längerer Verfolgung verharrten beide Tiere in gegenüberliegenden Käfigecken und riefen anhaltend „gría". Minuten später jagte das ♂ Ola wieder, holte sie ein, beide überkugelten sich und diesmal biß Ola Pedro tief in die Hand. Augenblicklich ließ Pedro von Ola ab, leckte über die blutende Wunde und stieß einige „Gría"-Rufe aus. In der darauffolgenden Zeit mieden die Tiere einander. Sobald von einem eine Entfernung von etwa 1 m unterschritten wurde, schrien beide Tiere abwehrend. Um etwaigen weiteren Verletzungen der Tiere vorzubeugen wurde Ola eine Stunde später herausgenommen.

Die Hintergründe der persistenten Aggressivität Pedros sind nicht leicht zu durchschauen. Seine Annäherungsversuche zu Lolita vor und während deren Hitze waren ganz offensichtlich weniger hartnäckig und arteten in keiner Phase in Kampfverhalten aus. Im Sommer 1962 und Frühjahr 1963 war das Einvernehmen zwischen Ola und Pedro gut, und oftmals konnten Jagd- und Kampfspiele der beiden Tiere miteinander beobachtet werden. Im Sommer 1963 wurden keine Spiele mehr beobachtet, doch hielt Ola noch ihre Stellung leichter Dominanz über Pedro und die anderen ♀♀. Es ist möglich, daß sich nach den Ereignissen des 26. April das Verhältnis Ola—Pedro in eine Art „bewaffneten Frieden" eingespielt hätte. Eine befriedigende Erklärung dieses Verhaltens kann zur Zeit noch nicht gegeben werden. Erst am 30. Juni wurden Pedro, Ola und Lolita auf der Veranda wieder zusammengebracht. Nachdem Pedro in den ersten beiden Nächten Ola wiederholt gedeckt hatte, gewann Ola bald den Rang eines Despoten und mußte nach wenigen Wochen von der Gruppe entfernt werden.

e. Spielverhalten

*Bewegungs*spiele treten bei Makibären stark in den Hintergrund und wurden innerhalb unserer Gruppe kaum gesehen. Man könnte Olas häufiges Springen gegen das Käfigdach mit Salto nach rückwärts (von einem Ast etwa 80 cm unterhalb des Daches des Außenkäfigs) als Bewegungsspiel bezeichnen. Da dieses Tier auch im Winter in einem geräumigen, natürlich eingerichteten Käfig gehalten wurde, glauben wir nicht, daß dieses Verhalten Ausdruck einer Käfigstereotypie ist. Das Herumtollen einzelner Tiere in unserer Wohnung möchten wir eher als physiologischen Bewegungsdrang im größeren Raum interpretieren.

*Jagd*spiele kommen stark vermischt mit Kampfspielen, seltener mit Fluchtspielen, vor. Ein reines Jagdspiel wie bei Feliden, mit Auflauern und Anspringen wurde nicht beobachtet. Sowohl in der Wohnung als auch im Gemeinschaftskäfig wurden wiederholt zwei Tiere bei Verfolgungsjagden, bei denen manchmal auch die Rollen vertauscht wurden, beobachtet (Pedro—Ola, Lolita—Inko). Ein unbewegter Papierball wird als fremdes Objekt von den Tieren nur kurz berochen. Wird dieser hingegen an einer Schnur gezogen, so schnappt das Tier danach, zerrt daran, springt danach hoch und angelt mit beiden Händen nach dem Papierbällchen.

Protokoll 3. September 1962: Pedro verfolgt Ola; als er sie erreicht, schnellt sie ca. 55 cm in die Höhe, fast gleichzeitig springt Pedro hoch. In der Folge springen sie, einander gegenüberstehend, wie Jungmäuse mehrmals in die Höhe. Einmal federt Ola auf den Hinterextremitäten stehend vom Boden ab.

23. Juni 1962: Unser halbwüchsiger, zahmer Graufuchs *(Urocyon)* läuft außen am Frei-

käfig entlang. Im Käfig läuft Ola auf den Fuchs zu und nun laufen sie nebeneinander einige Runden.

Beide verhalten; Ola keucht mit geöffnetem Maul aber ohne Heraushängen der Zunge. Der Fuchs und Ola springen etwa gleichzeitig $^3/_4$ m am Gitter hoch. Es kommt zu gegenseitiger Nasenkontrolle.

Kampfspiele

Protokoll 13. Mai 1962: Alle Tiere werden in den großen Außenkäfig umgesetzt. Es kommt zu heftigen, spontanen Kampfspielen, die sich in Nackenbeißen, Schwanzbeißen und -zerren und Balgereien am Erdboden (zwischen Pedro—Inko, Pedro—Lolita, Lolita—Inko und Ola nacheinander mit allen Tieren) äußern. Das Spiel unterscheidet sich vom Ernstverhalten durch die Lautlosigkeit und starke Beißhemmung der beteiligten Tiere.

Besonders Lolita und Inko spielen gerne mit vertrauten Menschen. Dieses Spiel besteht im wesentlichen aus einem Zuspringen und Fortlaufen, zwischendurch kleinen Hochsprüngen, Schütteln und Zerren an Finger, Hand, Rock, Hosenbein, Socken und Zehen. Das für Caniden und Musteliden charakteristische Totschütteln der Beute ist bei Makibären (und Wickelbären) nur im Spiel mit dem Menschen, selten im Spiel oder Ernstkampf mit dem Artgenossen angedeutet.

Es folgt eine Beobachtung, welche Elemente von Ernst- und Spielverhalten aufzeigt.

Protokoll 9. Januar 1964: Inko und Chimu werden zusammen in einem Käfig gehalten. Inko ist das leicht dominante Tier. Chimu läuft auf Inko zu, packt mit den Zähnen dessen Schwanzspitze und zieht ihn ca. 50 cm daran zurück. Beide Tiere schreien und überkugeln sich. Chimu läßt den sich wehrenden Inko los, führt darauf ihren eigenen Schwanz mit der Hand unterhalb des Körpers zum Maul und beißt hinein. Sie läuft mit der Schwanzspitze im Maul mehrmals im Käfig auf und ab und schreit dreimal unterdrückt („iiih“). Schließlich zieht sie sich in ihre Schlafkiste zurück, wo sie den Schwanz bald losläßt. Ein ähnliches Verhalten wird nochmals am selben Abend und am 10. Januar beobachtet. Der Verfasser spielt mit Inko, selbst außerhalb des Käfigs stehend. Chimu sieht von ihrem Schlafkistchen her zu und ruft leise „djp-djp-djp“. Nun nähert sie sich Inko, der aufschreit bevor sie ihn packen kann. Chimu läuft weg, packt ihr Schwanzende mit den Zähnen (der Schwanz wird seitlich am Körper entlang nach vorn gezogen) und läuft so für ca. 3 Minuten, zeitweise am Schwanz kauend, im Käfig umher (Frustration, vielleicht Übersprungspiel). Beobachtungen eines Spiels im Leerlauf beschreiben Rensch und Dücker (1959, S. 194) vom Mungo. Nolte (1958, S. 203) berichtet von einem Kapuzineraffen, der, wenn beim Kampfspiel mit dem Pfleger am Beißen verhindert, sich selbst in seine Gliedmaßen beißt.

Das sehr häufige Kampfspiel mit unbelebten Gegenständen als Ersatzobjekte für Beute, ähnelt dem Beutespiel der Raubtiere, zeigt aber auch Elemente des Freßspieles.

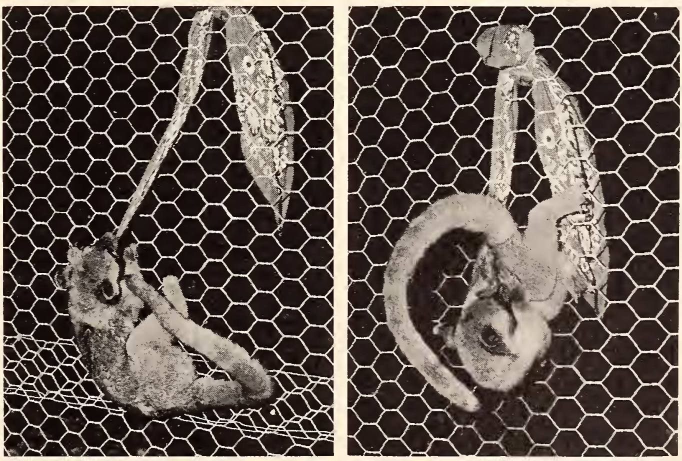


Abb. 14.
Spiel mit einem Tuch.

A Erstes Anreißen am Tuch.

B Intensives Spiel.

Protokoll 10. August 1962: Ein Kopftuch wird am Käfiggitter (in $1^1/_2$ m Höhe an der Seitenwand) angebunden. Unverzüglich klettert Lolita hinzu, dann nähert sich Pedro und schließlich auch Ola, um den unbekannten Gegenstand zu untersuchen. Die Tiere beißen in das Tuch und zerren heftig daran. Sie laufen weg, kehren wieder zum Tuch zurück, um das Spiel von neuem zu beginnen. Dies kann sich viertelstundenlang hinziehen. Die Tiere beschäftigen sich einzeln, zu zweit, selten zu dritt mit dem Tuch. Zu einem „Tauziehen" zwischen zwei Tieren kommt es nicht. Das Spiel ist rein objektbezogen, der zufällige „Partner" wird weder direkt noch indirekt in das Spiel mit einbezogen.

19. November 1962: Pedro spielt mit der Futterschale, indem er diese mit dem Kopf vorwärtsstößt und mit der Schnauze hochhebt.

Ein Tier liegt gelegentlich am Rücken, faßt mit den Händen ein Blatt oder ein Stückchen Papier, das gedreht und gewendet wird, oder stemmt sich mit den Händen und/oder Füßen gegen einen Ast oder ein Möbelstück und zerrt an Zweigen oder an den Fransen der Sofadecke. Die Tiere spielen gerne mit kleinen, leicht beweglichen Gegenständen, wie ganzen Walnüssen oder leeren Nußschalen, die eine Zeitlang im Maul getragen werden. Das Tier kann sich auf den Rücken rollen und die Nuß mit den Pfoten manipulieren, oder das Interesse erlischt früh, und die Nuß wird bald fallen gelassen. Diese Verhaltensweisen leiten bereits zum Freßspiel über.

Freßspiele

Protokoll 24. November 1962: Pablo trinkt ausgiebig Wasser. Kurz danach kehrt er zum Wasserbehälter zurück (in den nächsten 40 Minuten noch viermal), taucht die Hand ins Wasser und leckt sie umständlich ab. Dasselbe wird auch am nächsten Tag beobachtet.

Über Zerbeißen von Blüten und Nüssen (vgl. S. 338).

*Nist*spiele: Oft werden Papierstücke in das Schlafkistchen eingetragen, wieder herausgezerrt usf.

Protokoll 10. März 1964: Pedro reißt ein Stück von einem Bogen Zeitungspapier am Käfigboden ab, erklettert damit einen Ast, läßt es herabfallen, ergreift es wieder mit dem Maul, trägt es eine Weile mit sich durch das Geäst, läßt es wieder fallen etc.

*Fang*spiele, die besonders von Katzen bekannt sind, von den Verfassern aber auch bei *Bassariscus* und *Vulpes macrotis* (Hochwerfen von toter Beute oder Beuteersatzobjekten) beobachtet wurden, fehlen bei Maki- und Wickelbären.

*Sexual*spiele: Die im Kapitel „Fortpflanzung" (S. 352) angeführten Beispiele ontogenetisch früher Kopulationsversuche Pedros und Inkos könnten Ausdruck nicht ausgereifter Instinkthandlungen sein. Es liegt noch eine Beobachtung an Pedro vor, der einen Aufreitversuch an Pablo unternahm und eines Kopulationsversuches, der sich aus einem Kampfspiel entwickelte und hier als Protokollniederschrift gebracht werden soll.

Protokoll 19. November 1962: Pedro spielt mit der Futterschale, springt mehrmals über Lolita hinweg, beide Tiere prallen zusammen und rollen, einander mit den Armen umschlingend, um die Körperlängsachse auf dem Käfigboden. Sie springen auf, Lolita beißt sachte in Pedros Schwanzende und zieht daran. Sie beißen sich gegenseitig (unter starker Hemmung) in Rücken und Nacken. Schließlich reitet Pedro mehrmals auf Lolita auf. Das Spiel verebbt.

Es soll noch hinzugefügt werden, daß keine Beobachtung einer Spiel*aufforderung* durch ein spezielles Verhalten eines Tieres vorliegt, wenn man von der Übertragung einer Spiel*stimmung* von einem Tier auf das andere absieht. Eine leichte Spielauslösbarkeit bei den zahmsten Tieren (Lolita, Inko) durch unspezifische Reize des Pflegers, sowie der Umstand, daß sich die Fremdheit des Fuchses (er war vorher nur wenige Male aus der Entfernung gesehen worden) auf das Spielverhalten Olas nicht hemmend bemerkbar machte, sind gleichfalls erwähnenswert. Makibären spielen stumm, wie dies

auch für den Dachs (Eibl-Eibesfeldt, 1950) und (bis auf gelegentliches Keuchen) den Wickelbären (eigene Beobachtungen) zutrifft; im Gegensatz dazu begleiten z. B. Iltisse ihre Spiele ausgiebig mit Muckern, Fauchen u. a. Lauten.

Die Schwierigkeiten einer Zuordnung jedes beobachteten Spiels zu einem bestimmten Typus liegen auf der Hand, wo doch ein Spiel meist Komponenten verschiedener übergeordneter Stimmungen (Kampf und Furcht, Verfolgung und Flucht, usw.) in verschiedenartigen Kombinationen enthält.

11. Interspezifisches Verhalten

a. Verhalten zum Nahrungskonkurrenten: Goldman (1920) schoß *Bassàricyon* und *Potos* aus demselben Baum. Hershkovitz berichtete den Verfassern, daß er in Kolumbien *Bassaricyon* und *Aotus* auf ein und demselben Baum beobachtet hätte. Handley (mündl. Mittlg.) fand einen Makibären einmal mit einem Wickelbären, ein anderes Mal mit einem Nachtaffen *(Aotus trivirgatus)* und wieder einmal mit einem Wollhaaropossum *(Caluromys derbianus)* im selben Baum.

Im Sommer 1963 brachten wir im Zoo von Albuquerque Makibären und Wickelbären zusammen. Es wurden 1 ♂, 1 ♀ Makibären in den Gemeinschaftskäfig (5×4×3 m) von 2 ♂♂ und 3 ♀♀ Wickelbären und bis zu 3 (1 ♂, 2 ♀♀) Wickelbären in den Gemeinschaftskäfig, der mit 1 ♂ und 3 ♀♀ Makibären besetzt war, für einige Tage zusammen gehalten.

Die Wickelbären (zuerst wurde 1 ♀ eingeführt, dann 1 ♂ dazugebracht und dieses später durch ein anderes ♀ ausgetauscht) zeigten nur in der ersten Nacht eine gewisse Unsicherheit, was auf die fremde Umgebung zurückgeführt werden kann. Sie beachteten die Makibären kaum; beim Fressen erwiesen sie sich als die dominanten Tiere. Die Makibären zeigten keine Furcht vor den unbekannten, größeren Tieren, doch vermieden sie mit diesen jeden physischen Kontakt und verteidigten, meist erfolgreich, ihre Schlafhöhlen.

Protokoll 17. Mai 1963: Ein Wickelbär ♀ (Kinka) wird zu den Makibären gesetzt. Der Neuankömmling untersucht den ganzen Käfig. Als Kinka zu einer der Schlafkistchen kommt, macht Ola, die auf der Kiste sitzt, einen Scheinangriff, und Chimu, die sich in der Kiste befindet, stößt drohend knurrschreiend gegen Kinka vor. Kinka entfernt sich langsam, klettert gemächlich durch das Geäst, riecht mehrmals am Markierungsaststumpf der Makibär♀♀ und schlüpft in eine überzählige Schlafkiste ein.

28. Mai 1963: Vor zwei Tagen wurde ein Wickelbär♂ dazugesetzt. Am Tag vorher wurden 2 Schlafkisten entfernt, so daß für 4 Makibären und 2 Wickelbären nur 4 Unterschlüpfe vorhanden sind. An diesem Morgen finden die Verfasser Pedro schlafend eng an einen am Boden liegenden Stamm geschmiegt. Chimu und Lolita schlafen, jede für sich, in einer Kiste, Ola liegt an der Stelle am Boden eingerollt, wo sich ihre Schlafkiste befunden hatte. Die Wickelbären schlafen getrennt in 2 hohlen Stämmen. Am folgenden Morgen ist die Verteilung der Tiere verschieden: Die Wickelbären schlafen zusammen in einer Baumhöhle, Chimu und Pedro haben die größte der Schlafkisten gemeinsam bezogen. Lolita liegt in einer Kiste und nur Ola schläft wieder ungeschützt am gleichen Platz am Boden. Eine Schlafkiste steht leer. Als am nächsten Tag die Wickelbären entfernt werden und wieder 6 Schlafkisten zur Verfügung stehen, bezieht jeder Makibär s e i n e individuelle Kiste. Als 2 Wickelbär♀♀ (Kinka und Niña) 16 Tage später zu den Makibären gebracht werden, benützen die Wickelbären gemeinsam eine Baumhöhle.

Bemerkenswert ist die häufige, z. T. intensive Geruchs- und Geschmackskontrolle des Markierungsaststumpfes der Makibären durch die Wickelbären.

Zwei Makibären, in den Gemeinschaftskäfig der Wickelbären gesetzt, reagieren anfänglich sehr ängstlich auf die Annäherung der nicht aggressiven Wickelbären. Diese Unsicherheit verlor sich auch nach über einer Woche nicht ganz. Die Makibären kamen beim Fressen arg ins Hintertreffen.

Protokoll 1. Juni 1963: Inko und Lolita werden zu den Wickelbären übersiedelt. Sie drücken sich ängstlich an den Boden und in Ecken des Käfigs und flüchten bald in die beiden Schlafkistchen, die aus ihrem Käfig mitgebracht wurden und Heimcharakter haben. Die Wickelbären nähern sich nacheinander neugierig und versuchen die Makibären geruchlich zu untersuchen. Bald beachten sie diese jedoch nicht weiter.

2. Juni 1963: Als sich Niña dem Schlafkistchen Inkos, vor dem ein wenig Futter liegt, nähert, springt Inko sie zweimal unter Knurrfauchen an. Nach dem zweiten Scheinangriff flüchtet er aus seiner Kiste. Niña „ignoriert" Inko und wendet sich dem Futter zu.

Begegnete ein Wickelbär einem Makibären, so versuchte er meist eine kurze geruchliche Kontrolle an Schwanz, Analgegend oder Gesicht des Makibären vorzunehmen. Dieser sprang mit einem Satz fort, um die Sicherheitsdistanz von 30 bis 40 cm herzustellen. Nach einigen Tagen wurden die Wickelbären bis auf etwa 10 cm Entfernung herangelassen. Daraus ist zu ersehen, daß beide Arten in sehr geräumigen Käfigen zusammen gehalten werden können. Es besteht keine Feindseligkeit zwischen Wickelbären und Makibären, aber eine deutliche Unterlegenheit der letzteren. Wir gehen also nicht fehl, *Potos* als die α-Art in der biologischen Rangordnung (Hediger, 1948) zu betrachten. Wie weiter unten angeführte Beobachtungen bestätigen, besetzt *Bassaricyon* die Stellung einer β-Art und *Aotus* diejenige der γ-Art. *Caluromys* hält vermutlich den Rang einer δ-Art.

Als ein Makibär in einen Käfig mit einem Paar Nachtaffen gebracht wurde, zeigten sich die Affen zwar überaus ängstlich, verfielen aber nicht in Panikstimmung. Bei Annäherung des Makibären machten sie bei durchgestreckten Extremitäten einen Streckbuckel und stießen Angstlaute aus, wenn sich ihnen das fremde Tier weiter näherte. Bei Unterschreiten einer Distanz von etwa 80 cm flüchteten die Äffchen in weiten Sätzen. In gleicher Weise reagierten sie auf einen Wickelbären, der für eine Nacht ihren Käfig teilte. Zwischen den Nachtaffen und den Makibären bestand viele Wochen, bis unmittelbar vor dem Zusammensperren, ein enger visueller Kontakt. Maki- wie Wickelbären verhielten sich im Affenkäfig wie in jeder neuen Umgebung, nahmen Geruchsproben der Käfigeinrichtung und beachteten die Äffchen kaum.

Obzwar bodenlebende Tiere kaum jemals in Nahrungskonkurrenz mit den arborikolen Makibären treten, benützten wir doch die sich bietende Gelegenheit, ein zahmes ♂ Aguti *(Dasyprocta aguti)* zu den Tieren einzuführen. Das Aguti erschrak sichtlich bei hastigen und geräuschvollen Bewegungen der Makibären und umgekehrt. Inko flüchtete in die entfernteste obere Käfigecke, Chimu knurrfauchte und flüchtete schließlich in ihr Schlafkistchen; Ola urinierte, und Lolita rief dreimal „gría", ohne sich von ihrem Platz zu entfernen. Pedro näherte sich dem Aguti wiederholt von hinten und beschnüffelte es am Bein und der Analgegend. Wenn das Aguti auf die Makibären direkt loslief, flüchteten diese auch in der Folgezeit stets. Als das Aguti zu den Wickelbären gesetzt wurde, reagierte Niña mit Flucht, wohingegen sich Kinka sehr neugierig zeigte, das Aguti olfaktorisch untersuchte und während der mehrere Stunden dauernden Beobachtungszeit dem Tier überallhin folgte. In jedem Falle verhielt sich das Aguti scheinbar unbeeinflußt von der Gegenwart der anderen Tiere. Es fraß vom vorhandenen Futter, urinierte und markierte häufig, indem es die Analregion auf den Boden preßte und das Hinterteil beim Gehen langsam nachschleifte. Erschreckt, raste es kopflos in den entferntesten Winkel, beruhigte sich aber rasch wieder.

b. Feindverhalten: Um nicht das Risiko eines Beschädigungskampfes einzugehen, wurde auf Herbeiführen körperlichen Kontaktes mit stark überlegenen, möglichen Feinden verzichtet. Aus diesem Grunde möchten wir auch einige Begegnungen zwischen Makibären, die offensichtlich feindseliger Natur waren und bei denen eines der Tiere vielleicht Auslöser des Beuteverhaltens war, hier miteinbeziehen.

Als Freßfeinde des Makibären oder seiner Jungen kommen in erster Linie Jaguarundi und Ozelot, gelegentlich Boiden in Frage. Die Tayra mag ein Tier bei Tag in seinem Versteck aufstöbern. Für die südamerikanischen Großkatzen Jaguar

und Puma sind Makibären wegen ihrer Lebensweise in den Baumwipfeln kaum erreichbar.

Protokoll 4. Januar 1964: Eine ♀ Hauskatze nähert sich dem Käfig von Inko. Die Tiere kennen sich gegenseitig nicht. Als sie einander bemerken, geraten sie in starke Erregung. Die Katze faucht und knurrt, ihre Körperhaltung zeigt eine Überlagerung von Angriffs- durch Abwehrstimmung (vgl. LEYHAUSEN, 1960, S. 82, Abb. 62, Fig. A_2B_2). Inko knurrfaucht einige Male. Die Tiere fixieren einander aus ungefähr 60 cm Abstand. Als die Spannung bei Inko ihren Höhepunkt erreicht zu haben scheint, entlädt sie sich mit einem „Gría"-Ruf. Inko warnkeucht und knurrt nochmals, dann entfernen sich beide Tiere. Das trennende Gitter und die fehlende Beutefangstimmung der Katze (ein ausgewachsener Makibär paßt kaum in das Beuteschema der Hauskatze), sowie das Fehlen der Notwendigkeit zu einer Verteidigung (kritische Reaktion, HEDIGER, 1954) des Makibären, erlaubte nur einen unvollständigen Verhaltensablauf.

13. Mai 1964: Eine Boa *(Constrictor constrictor)* von 1,80 m Länge erschreckt die Makibären außerordentlich. Ola springt ins Geäst und mit gut hörbarem Schnüffeln und vor- und weggespreizten Ohrmuscheln hält sie die Schlange im Auge. Auf einem Ast 1 m von der Schlange entfernt verharrend, setzt sie mit anhaltenden „Gría"-Rufen ein. Im Nebenkäfig betrachtet Lolita die Schlange aufgeregt. Als diese in ihren Käfig wechselt, flüchtet Lolita stumm in die entfernteste Ecke. Die Wickelbären zeigen mehr Neugierverhalten als Furcht. Ihr Sicherheitsabstand schrumpft rasch auf wenige Zentimeter.

23. Mai 1964: Das Erscheinen eines aufgeregten Boxerhundes vor dem Käfig (und später im Käfig selbst) wird von Lolita und Ola durch erschreckte Flucht beantwortet. Pedro untersucht den Hund mehr neugierig als erschreckt (Nasenkontrolle durch das Gitter). Die Wickelbären freunden sich bald mit dem willkommenen Spielkameraden an.

Auf artfremde Tiere, die keine potentiellen Feinde sind (Stinktier *[Mephitis]*, Graufuchs *[Urocyon]*), wird meist ähnlich wie auf artgleiche (nicht „befreundete") Individuen reagiert und zwar mit Warnkeuchen — Knurrfauchen — Schreien — Scheinangriff — Flucht oder Verteidigungskampf.

Eine wichtige Komponente des Abwehrverhaltens von *Bassaricyon* (bei starker Provokation auch im innerartlichen Verkehr) ist das Verspritzen des übelriechenden Analsekretes. Tröpfchen dieses durchdringend nach Aas riechenden Sekrets werden ungezielt, meist erst bei körperlichem Kontakt mit dem Gegner, abgegeben. Der Geruch erfüllt einen geschlossenen Raum sofort vollständig und hält längere Zeit an. Auch im Freien kann der Geruch von Tröpfchen, die die Kleidung getroffen haben, noch nach Stunden von der menschlichen Nase wahrgenommen werden. Mit *Bassaricyon* haben wir nunmehr, analog zu manchen Viverriden, Mustelinen und Melinen auch einen Vertreter der *Procyoninae*, der ausgesprochene Stinkdrüsen besitzt, deren Inhalt als Furcht/Abwehrreaktion entleert werden kann. Die Analdrüsen von *Bassariscus, Nasua* und *Procyon* sind nicht zu Stinkdrüsen differenziert.

Protokoll 10. November 1963: Inko nähert sich dem Käfig von Pablo. Es kommt zu einer Beißerei durch das Gitter. Der unterlegene Inko entleert seine Analdrüsen.

14. Dezember 1963: Inko hat soeben eine Maus getötet. Er ist noch sehr erregt. Als ihn der Verfasser hochhebt, entleert das Tierchen die Analdrüsen.

Der Mensch als Jäger stellt kaum eine Bedrohung für die Gattung *Bassaricyon* dar. Makibären werden nach HANDLEY (mündl. Mittlg.) in Panama nicht gegessen, auch der Pelz ist nicht sehr geschätzt; in Kolumbien werden Maki- und Wickelbären stärker bejagt und häufig von den Eingeborenen verzehrt (HERSHKOVITZ, mündl. Mittlg.).

c. Verhalten zum Menschen: Ein besonders enges Verhältnis bestand von Anfang an von Lolita und Inko zu den Pflegern. Beide Tiere waren zweifellos von frühester Jugend von Menschen aufgezogen worden und dauernd in freundlichem Kontakt mit diesen geblieben. Pedro kam sehr scheu in den Besitz der Verfasser, und es bedurfte monatelanger Bemühungen, um eine Zahmheit des Tieres zu erreichen, deren Grad jedoch eher als Toleranz der Pfleger denn als Anschmiegsamkeit bezeichnet

werden muß. Alle Tiere wurden bald futterzahm. Während Lolita allen Menschen gleich vertraulich begegnet, unterscheidet Inko sehr wohl zwischen den Verfassern und fremden Personen. In Gegenwart letzterer demonstriert er auffällige Scheu, Furcht und Abwehrverhalten aller Grade auch den befreundeten Verfassern gegenüber.

Zwei der drei scheuen Tiere, nämlich Ola und Chimu zeigten einige Male beim Herantreten des Verfassers an den Käfig ein merkwürdiges Verhalten. Sie ergriffen seinen, durch das Gitter gesteckten Finger in seiner ganzen Länge mit dem Maul und zogen ihn zart zwischen den Zähnen durch. Es wäre denkbar, daß dies eine Spielgeste ist (vgl. Ziehen am Schwanz des Spielgefährten, S. 357).

Lolita, Inko und mit Abstand Pedro betrachten uns bei jeder Gelegenheit als Spielpartner. Längeres Streicheln und Festhalten werden nicht geduldet. Im Freien (außerhalb des Käfigs) bleiben die Tiere nicht in unserer Nähe und werden beim Wiedereinfangen (auch in der Wohnung) oft schreckhaft und reagieren mit Kratzen, Beißen und Entleeren der Analdrüsen.

Eine „Inspektion" und ein „Waschen" der Gesichtshöhlen (Ohren, Nase) des Pflegers mit der Zunge, wie dies *Potos* ständig versucht, wurde bei *Bassaricyon* nicht beobachtet.

Lolita „begrüßt" die Verfasser mit zirpenden „Djip-djip"-Lauten. Über den eigenartigen „Begrüßungsschrei", den Inko seit Herbst 1963 bei unserem Erscheinen einige Male kurz hintereinander ausstößt, wurde bereits auf S. 347 berichtet. Seit Januar wurde Inkos Verhalten zu den Verfassern in steigendem Maße unberechenbar.

Protokoll 28. März 1964: Die Tiere haben seit 1½ Tagen niemand gesehen. Als Inko des Verfassers ansichtig wird, schreit er drei- bis viermal, dann knurrt er minutenlang, knurrschreit und springt den Verfasser, als dieser ihm Futter in den Käfig bringt, an, beißt ihn in den Finger und schüttelt diesen durch (die Tiere waren für die 1½ Tage mit genügend Futter versorgt). Am Boden abgesetzt, stürzt sich Inko sofort auf die andere Hand. Abgeschüttelt, springt er auf das Bein des Verfassers, verbeißt sich in diesem und zerrt heftig daran. Nachdem der Verfasser den Käfig verlassen hat, ruft Inko öfter „gría" (Imponierrufe?). (Vgl. Nachtrag.)

19. April 1964: Als der Verfasser sich dem Käfig nähert, schreit Inko wie gewöhnlich mehrmals. Beim Öffnen des Schlosses beißt das Tier kräftig in den Finger des Verfassers und läßt lange nicht los.

Ob dieses unerwartete Umschlagen der Stimmung, von freundlicher Begrüßung zum Angriff, pathologisch begründet, nur ein besonders leicht induzierbares Frustrationsverhalten, eine bei künstlich aufgezogenen ♂♂ Wildtieren häufig beobachtete Erscheinung der sexuellen Rivalität oder ein Verhalten der Territorialverteidigung ist, läßt sich nicht entscheiden. Ähnlich plötzlich auftretendes, aggressives Verhalten gegen die Verfasser zeigte manchmal ein mit der Flasche aufgezogener, adulter ♂ Wickelbär.

Nachtrag

Nach Einreichung des Manuskripts wurde am 4. Dezember 1964, nach einer Tragzeit von 72½ bis 73½ Tagen, ein ♀ Junges geworfen, das vom Muttertier (Lolita) leider wieder sofort getötet und größtenteils aufgefressen wurde.

Während einer 20 Tage auf diese Geburt folgenden Hitzeperiode Lolitas wurde das ♂ (Pedro) häufig beobachtet, wie es während bzw. nach einem mißlungenen Aufreitversuch, auch bei kurzer Verfolgung des noch spröden ♀, jeweils ein- bis fünfmal ein mauzendes Knurrschreien hören ließ. Dieser „Mischlaut" (vgl. S. 347 u. 349), offensichtlich aus der Überlagerung von Schrei und „Gría"-Ruf hervorgegangen, kann recht laut und bis 1½ Sek. lang sein. Die Bedeutung dieses Erregungslautes hoher Intensität bleibt in dieser Situation unklar; eine spezifische Reaktion des ♀ war nicht erkennbar.

Ein adultes ♂ aus der Gegend von Cali (Kolumbien), seit September 1964 in unse-

rem Besitz, zeigt neben einem etwas abweichenden Erscheinungsbild (auffällig kleine Ohren, verhältnismäßig kurzer Schwanz, stark gerundeter Kopf) auch einen leicht unterschiedlichen „Gría"-Ruf. Dieser ist in der Tonlage tiefer als bei den anderen Tieren; er ist kürzer und klingt wie ein Bellen, da beide Silben weitgehend zusammengezogen sind. Eine gewisse Ähnlichkeit in Kopfform und Verhalten (Bedächtigkeit, Ohrenspiel, Gesichtsausdruck, nicht aber „Gría"-Ruf) mit Inko ist vorhanden. Kopf-Rumpflänge: 365 mm; Schwanzlänge: 390 mm (= 51 % der Gesamtlänge. Vgl. Maße auf S. 328); Ohrlänge: 27 mm (Durchschnitt von 20 Exemplaren: 35,7 mm; von 30 mm bis 38 mm).

Anfang Januar 1965 erhielten wir ein Paar Makibären aus Ecuador (genauer Fundort nicht eruierbar), die sich, bis auf eine ein wenig deutlichere Ringzeichnung des Schwanzes, im Habitus nicht von den übrigen Tieren (außer Inko und Cali-♂) unterscheiden.

Drei weitere Fundorte für *Bassaricyon alleni* konnten leider nicht mehr auf der Verbreitungskarte eingezeichnet werden: Cerro Azul (75°20' W., 6°54' S. — 1 ♀), Yarinacocha (74°40' W., 8°20' S. — ♀), Agua Caliente (74°40' W., 8°40' S. — 1 ♂). Diese Fundorte sind am Mittellauf des Rio Ucayali, nördlich der Provinz Cuzco (Peru) gelegen (Sanborn, C. C. [1949], Mammals from the Rio Ucayali, Peru; J. Mamm. **30**, 277—288).

Zusammenfassung

Vorliegende Arbeit behandelte vornehmlich Verhaltensweisen von in Gefangenschaft gehaltenen Makibären.

Es wurde versucht, eine Verbreitungskarte der Gattung *Bassaricyon* zusammenzustellen.

Im Zuge der Arbeit fielen auch einige interessante anatomische Ergebnisse an, über die bisher noch nicht berichtet wurde.

Von 1962 an wurden von den Verfassern bis zu 3 ♂♂ und 5 ♀♀ Makibären unter ständiger Beobachtung gehalten.

Zwei Würfe von je einem Jungen wurden von demselben ♀ nach einer Tragzeit von 73 und 74 Tagen erhalten. Das ♀ ist nur während eines, möglicherweise zwei Tagen empfänglich. Es wird meist ein einzelnes Junges geboren. Ein Neonatus wurde gemessen und beschrieben.

Makibären sind überwiegend frugivor, doch bilden Insekten und Warmblüter einen wichtigen Bestandteil der Nahrung. Kleinsäuger und Vögel werden durch einen Biß in den Hinterkopf getötet und vom Kopf her angefressen.

Die Tiere sind nächtlich aktiv, fast ausschließlich arborikol und besitzen hervorragende Sprungfähigkeit (über 3 m Weitsprung); sie bewegen sich im Kreuzschritt oder Galopp am Boden wie im Geäst gleich gut vorwärts.

Es wurden folgende Lautäußerungen vernommen:

Kontaktrufe (Fiepen, Piepsen), die Stimmfühlung und ein Begehren (z. B. Futterbetteln, Werberuf, Verlassensein) ausdrücken.

Abwehrlaute (Warnkeuchen, Knurrfauchen, Schreien), die zur Intimidation und im Kampf ausgestoßen werden. Diese Laute dürften oft eine Konfliktstimmung zwischen Drohen und Furcht kennzeichnen.

Schreck-, Furcht-, Alarm- und Imponierruf (zweisilbiger Ruf), der in Situationen des Schreckens, der Furcht vor einem anderen Tier (auch artfremden Tieren), der Unsicherheit, aber auch als Imponierruf des dominanten Individuums geäußert wird. Auch dieser Ruf kann also Ausdruck antagonistischer Erregung (Furcht, Aggression) sein.

Die Schlaf- und Ruhestellungen des Makibären sind seitliche oder vertikale Einrollungen, gelegentlich auch eine Strecklage rittlings auf einem horizontalen Ast; bei hohen Temperaturen liegt das Tier ausgestreckt auf dem Bauch oder auf dem Rücken. Nach dem Erwachen wird der Körper gestreckt (Extremitäten und Rücken; oft wird ein Streckbuckel beobachtet). Es wird gegähnt und ausgiebig, nur mit der Hinterextremität, gekratzt. Auch Fellkauen und Sichbelecken ist nicht ungewöhnlich. Eine soziale Körperpflege ist auf das Mutter-Kind-Verhältnis beschränkt.

Bassaricyon zeigt in beiden Geschlechtern (unabhängig von der Hitze) ein intensives Markierungsverhalten durch Setzen von Duftmarken mit Urin.

Im Dienste der Feindabwehr (auch bei der intraspezifischen Auseinandersetzung) werden Tröpfchen eines durchdringend nach Aas riechenden Sekrets aus paarigen Analdrüsen ausgestoßen.

Die Ergebnisse der Untersuchung der sozialen Struktur der Makibären sind noch zu unvollständig, um ein klares Bild zu vermitteln. Ausgedehnte Freilandbeobachtungen sind zu diesem Zwecke unerläßlich.

Summary

This paper deals primarily with behavior of captive olingos *(Bassaricyon* sp.), but includes also a map of their geographical distribution and some anatomical findings which were obtained during the course of the study.

Eight olingos (3 ♂♂, 5 ♀♀) have been under observation by the authors since 1962. Two litters of one young each were produced by the same female, following gestation periods of 73 and 74 days. One newborn young was measured and is described. The female is receptive during one, possibly two days only. In most cases a litter consists of a single young.

Although olingos are mainly frugivorous, insects and warm-blooded animals form an important part of their diet. Small mammals and birds are killed by biting them in the occipital region; feeding then begins at the head end.

Olingos are nocturnal and almost exclusively arboreal, with excellent jumping ability (longest observed leap 10 feet); they can move about as well on the ground as in the treetops. Their terrestrial locomotion is much like that of most carnivora, and involves galloping and running, the latter accomplished by moving the legs singly in a diagonal pattern.

The following vocalizations were heard:

Contact calls (chirping, squeaking), which are an expression of begging (e. g. begging for food, courtship call, abandonment).

Defence calls (warnpanting, growling and spitting, cries), which are uttered for intimidation and while fighting. This vocalization seems to contain elements of threat as well as of fear.

Fright-, fear-, alarm- and display call (a peculiar two-syllable call), which is emitted in situations of fright, anxiety, fear of another animal (including animals of other species), and also as a display call of a dominant individual. This call too, can express antagonistic emotions of fear and aggression.

The olingo sleeps curled laterally or vertically; occasionally it rests stretched out in a prone position, with dangling extremities, on a horizontal tree limb. At high temperatures it may lie stretched out either on its belly or back. After awakening it stretches its extremities and its back by depression and often by arching, as felines commonly do. It yawns and indulges in extensive scratching with the claws of only the hind extremity. Grooming of the fur with the teeth and tongue is not uncommon. Social grooming is restricted to the mother-young relationship.

In *Bassaricyon* both males and females mark objects in their environment with urine. This behavior is independent of the condition of heat.

When harassed by an enemy, as well as when engaged in intraspecific fighting, a strongly smelling secretion is ejected from the paired anal glands.

The social structure of olingos still is incompletely known; to complete the picture extensive observations of this species in its natural habitat are indispensable.

Résumé

Cet ouvrage traite essentiellement du comportemant des Olingos (*Bassaricyon* sp.) en captivité, mais il contient aussi une carte de leur répartition géographique et de quelques décourvertes anatomiques faites au cours de l'étude.

Depuis 1962, les auteurs ont placés huit Olingos (3 ♂♂, 5 ♀♀) sous observation. Deux portées d'un ont été obtenues par le même femelle, après des periodes de gestation de 73 et 74 jours. La femelle est seulement féconde durant un jour et peut-être deux. Dans la plupart des cas une portée se compose d'un seul jeune. Un nouveau-né a été mesuré et est décrit.

Bien que les Olingos soient principalement frugivores, les insectes et les animaux à sang chaud forment une part importante de leur nourriture. Ils tuent les petits mammifères et les oiseaux en les mordant dans la région occipitale; ils commencent à les manger par la tête.

Les Olingos sont nocturnes et presque exclusivement arboricoles. Ce sont d'excellents sauteurs (le plus long saut observé mesurait plus de 3 mètres). Ils sont capables de se mouvoir presque aussi bien sur le sol que dans les arbres. Leur locomotion terrestre est tout à fait semblable à celle de la plupart des carnivores et implique le galop et la course, cette dernière étant caractèrisée par le mouvement des pattes en diagonale.

Les cris suivants ont été observés:

Appel pour maintenir le *contact* (pépiements et petits cris aigus) qui sont une expression de demande (par exemple quête de nourriture, appel sexuel, perte de contact).

Appel de *défense* (halètement pour avertir d'un danger ou d'une menace, grognements et crachements, cris aigus) qui sont emis pour intimider et pendant le combat. Ces cris semblent contenir certains éléments de menace autant que de frayeur.

Cris provoqués par une *terreur subite*, une *peur*, une *alarme*, appel de *défi* (un cri particulier de deux sons) causé par la terreur, l'anxiéte, la peur d'un autre animal (y compris des

animaux d'autres espèces) et aussi défi d'un individu dominateur. De même cet appel peut exprimer des émotions antagonistes telles que la peur et l'aggressivité.

L'Olingo dort enroulé sur lui-même, ou horizontalement ou verticalement. Parfois il repose sur une branche horizontale, allongé sur le ventre et les extrémités pendantes. Par grande chaleur il peut reposer étendu soit le ventre, soit sur le dos. A son réveil, il étire ses extrémités et son dos par une dépression et souvant se cambre comme les félins. Il baille et se gratte beaucoup, en se servant seulement de ses griffes postérieures. Il n'est pas rare chez lui de lisser sa fourrure au moyen de sa langue et de ses dents. Ils ne lissent mutuellement leur fourrure que dans les relations de mère a enfant. Chez le *Bassaricyon,* le mâle comme la femelle marquent certains objets par leur urine; ce comportement est indépendant du rut.

Quand ils sont pourchassés par un ennemi ou bien quand ils sont engagés dans des combats intra-spécifiques, ils éjectent une sécrétion très odorante de leurs glandes annales appariées.

La structure sociale des Olingos reste partiellement inconnue; pour compléter nos connaissances, des observations plus poussées de cette espèce dans son habitat naturel sont indispensables.

Literatur

Allen, J. A. (1876): Description of a New Generic Type *(Bassaricyon)* of Procyonidae from Costa Rica; Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Vol. 28, 20–23.

Allen, J. A. (1877): Additional Note on *Bassaricyon gabbii;* Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 267–268.

Allen, J. A. (1908): Mammals from Nicaragua; Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. 87, 661–667.

Allen, J. A. (1912): Mammals from Western Columbia; Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol .31, 93.

Allen, J. A. (1916): List of Mammals Collected in Columbia; Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. 35, 222.

Beddard, F. E. (1900): On the Anatomy of *Bassaricyon alleni;* Proc. Zool. Soc. London. 661–675.

Burlière, F. (1954): The Natural History of Mammals; A. Knopf, New York.

Brehm, A. (1930): Tierleben; 4. Auflage, bearbeitet von Hilzheimer-Heck. Leipzig.

Burt, W. H. (1943): Territoriality and Home Range Concepts as Applied to Mammals; Jour. Mammal. 24 (3) 346–352.

Cabrera, A., & Ypes, J. (1940): Historia Natural Ediar Mamíferos Sud-Americanos. Compañia Argentina de Editores; Buenos Aires.

Cabrera, A. (1957): Catálogo de los mamíferos de América del Sur; Vol. I. Cienc. Zool. 4 (1) Mus. Arg. Cienc. Nat. Revista „Bernardino Rivadavia". Buenos Aires.

Crespo, J. A. (1959): Tres generos de mamiferos nuevos para la fauna de Bolivia; Neotropica, 9–12. Buenos Aires.

Darlington, P. J. (1957): Zoogeography; J. Wiley & Sons, Inc. New York.

Eibl-Eibesfeldt, I. (1950): Über die Jugendentwicklung des Verhaltens eines männlichen Dachses unter besonderer Berücksichtigung des Spieles; Zeit. f. Tierpsych. 7, 327–355.

Eibl-Eibesfeldt, I. (1958): Das Verhalten der Nagetiere; Handb. d. Zool. Bd. 8. 10. Teil, 1–88. Verlag Walter de Gruyter, Berlin.

Enders, R. K. (1936): *Bassaricyon pauli,* a new species from Panama; Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. Vol. 88, 365–366.

Fiedler, W. (1955): Über einige Fälle von Markierungsverhalten bei Säugetieren; Rev. Suisse de Zool. 62, No. 10, 230–240.

Fiedler, W. (1957): Beobachtungen zum Markierungsverhalten einiger Säugetiere; Zeit. f. Säugetierkunde, Bd. 22, 57–76.

Goldman, E. A. (1912): New Mammals from Eastern Panama; Smith. Misc. Coll. Vol. 60, No. 2, 16–17.

Goldman, E. A. (1920): Mammals of Panama; Smith Misc. Coll. Vol. 69, No. 5, 155–157. Washington, D. C.

Hall, E. R. & Kelson, R. K. (1959): The Mammals of North America; Vol. II. The Ronald Press Co. New York.

Harris, W. P. (1932): Four New Mammals from Costa Rica; Occas. Papers Mus. Zool. Univ. Michigan. Vol. XI. No. 248, 3–4.

Hediger, H. (1944): Die Bedeutung von Miktion und Defäkation bei Wildtieren; Schweizer. Zeit. f. Psychologie. Bd. III. 170–182. Bern.

Hediger, H. (1948): Kleine Tropenzoologie; Basel. Verlag f. Recht u. Gesellschaft, A.G.

Hediger, H. (1949): Säugetierterritorien und ihre Markierung. Bijdragen tot de Dierkunde. Vol. 28, 172–184. Leiden, E. J. Brill.

Hediger, H. (1954): Skizzen zu einer Tierpsychologie im Zoo und im Zirkus; Zürich. Büchergilde Gutenberg.

Heubel, F. (1939): Beobachtungen und Versuche über das Sinnenleben und die Intelligenz eines *Macropus giganteus* Zimmermann, Bijdragen tot de Dierkunde, 417–436. Amsterdam.

Hollister, N. (1916): The Genera and Subgenera of Raccoons and their Allies; Proc. U. S. National Mus. Vol. 47, 143–150. Washington, D. C.

Hugh, J. R. (1948): The Auditory Region in some members of the Procyonidae, Canidae, and Ursidae; Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. 92, 67–118.

Kaufmann, J. H. (1962): Ecology and Social Behavior of the Coati, Nasua narica on Barro Colorado Island, Panama; Univ. Calif. Press, Vol. 60, No. 3, 95–222. Berkeley & Los Angeles.

Landowski, J. (1961): Breeding the Pine Marten in Captivity; Int. Zoo Yearbook, Vol. III. Zool. Soc. London.

Leyhausen, P. (1960): Verhaltensstudien an Katzen; 2. Aufl., Paul Parey, Berlin u. Hamburg.

Lönnberg, E. (1921): A second Contribution to the Mammalogy of Ecuador with some Remarks on *Caenolestes;* Arkiv f. Zool. Bd. 14, No. 4, 1–105, Stockholm.

Manville, R. H. (1956): This „Kinkajou" was really the very rare Olingo; Animal Kingdom, Vol. 59, No. 4, 109–111, New York Zoological Park.

Matthes, H. W. (1962): Verbreitung der Säugetiere in der Vorzeit; Handb. d. Zool. Bd. 8, 28. Liefg., 1–198, Berlin.

Matthew. W. D. (1915): Climate and Evolution; Ann. N. Y. Acad. Sci. Vol. XXIV. 171–318.

Meyer-Holzapfel, M. (1956): Das Spiel bei Säugetieren; Handb. d. Zool. Bd. 8, 10. Teil, 1–36.

Meyer-Holzapfel, M. (1957): Das Verhalten der Bären; Handb. d. Zool. Bd. 8, 10. Teil, 1–28.

Mivart, St. G. (1885): On the Anatomy, Classification and Distribution of the Arctoidea. Proc. Zool. Soc. London, 340–404.

Mohr, E. (1952): „Ohrtaschen" und andere taschenähnliche Bildungen am Säugetierohr; Mitt. Hamburg. Zool. Mus. a. Inst. Vol. 51, 64–80.

Morris, D. (1961): International Zoo Yearbook; Vol. III. London Zool. Soc.

Nolte, A. (1958): Beobachtungen über das Instinktverhalten von Kapuzineraffen (*Cebus apella* L.) in der Gefangenschaft; Behaviour, Vol. 12, 183–207. Leiden.

Nolte, A. u. Dücker, G. (1959): Jugendentwicklung eines Kapuzineraffen (*Cebus apella* L.); Behaviour, Vol. 14, 335–373.

Ortmann, R. (1960): Die Analregion der Säugetiere; Handb. d. Zool. Bd. 8.

Pocock, R. I. (1921): The External Characters and Classification of the Procyonidae. Proc. Zool. Soc. London, 389–422.

Pocock, R. I. (1921): A new Species of *Bassaricyon;* Ann. and Mag. Nat. Hist. London (9) 7, 229–234.

Pocock, R. I. (1928): The Structure of the Auditory Bulla in the Procyonidae and the Ursidae, with a Note on the Bulla of Hyena. Proc. Zool. Soc. London, 963–973.

Poglayen-Neuwall, I. (1962): Beiträge zu einem Ethogramm des Wickelbären (*Potos flavus* Schreber); Zeit. f. Säugetierkunde, Bd. 27. 1–44. Hamburg u. Berlin.

Poglayen-Neuwall, I. (im Druck): On the Marking Behavior of the Kinkajou (*Potos flavus* Schreber); Zoologica, New York Zool. Soc.

Rensch, B. u. Dücker, G. (1959): Die Spiele von Mungo und Ichneumon; Behaviour, Vol. 14, 185–213, Leiden.

Schaffer, J. (1940): Die Hautdrüsenorgane der Säugetiere; Urban & Schwarzenberg, Berlin u. Wien.

Simpson, G. G. (1945): The Principles of Classification and a Classification of Mammals; Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. 85, New York.

Simpson, G. G. (1947): Holarctic Mammalian Faunas and Continental Relationships during the Cenozoic; Bull. Geol. Soc. Amer. Vol. 58, Pt. 2, 613–688.

Simpson, G. G. (1950): History of the Fauna of Latin America. Amer. Scientist, Vol. 38, 361–389.

Tate, G. H. H. (1939): The Mammals of the Guiana Region; Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Vol. 76, 151–229.

Tembrock, G. (1961): Verhaltensforschung; G. Fischer Verlag. Jena.

Thenius, E. u. Hofer, H. (1960): Stammesgeschichte der Säugetiere; Springer Verlag. Berlin–Göttingen–Heidelberg.

Thomas, O. (1880): On Mammals from Ecuador; Proc. Zool. Soc. London, 393–403.

Thomas, O. (1909): Notes on some South American Mammals, with Description of a New Species; Ann. and Mag. Nat. Hist. London, 8th ser. Vol. 4, 232–233.

Thomas, O. (1927): A new Subspecies of *Bassaricyon* from Columbia; Ann. and Mag. Nat. Hist. London, 9th ser. Vol. 20, 80.

Winkelstrater, K. H. (1958): Beitrag zur Biologie des Fuchskusu *(Trichosurus vulpecula).* Zool. Garten (NF).

Anschrift der Verfasser: Drs. I. u. I. Poglayen, Louisville Zoological Garden, c/o. City Hall, Louisville, Kentucky, USA